IDEI
CONTEMPORANE

MIȘCAREA ETERNĂ

N.P. DUBININ

EDITURA POLITICĂ

DESPRE EROUL PRINCIPAL AL ACESTEI CĂRȚI [1]

Cartea de față relatează evenimentele care s-au desfășurat de-a lungul a patru decenii în domeniul uneia dintre cele mai importante ramuri ale științei despre viață — în domeniul geneticii, sau, mai precis, al geneticii sovietice. Desigur, știința este opera oamenilor, cei ce o creează sînt oamenii. Și totuși, eroul principal al povestirii noastre este genetica, știința despre ereditate și despre variabilitatea organismelor, parte integrantă a biologiei. Cartea pe care o aveți în mînă nu este un manual sau o lucrare de popularizare a legilor și conținutului unei științe. În ea, genetica este un erou care trăiește și acționează, eroul biografiilor și destinelor acelor oameni care au luptat și luptă pentru adevăr și pentru a face din știința pe care o slujesc o parte integrantă a forțelor de producție ale societății noastre.

Înainte însă ca eroul principal să-și fi făcut intrarea în scenă, să încercăm să-l prezentăm cititorului. Ce reprezintă, așadar, această știință?

Fără ereditate, viața n-ar fi posibilă pe Pămînt. Formele ei superioare se dezvoltă dintr-o celulă unică, oul fecundat. Această celulă inițială se compune din protoplasmă și din nucleu și, cu toate că ea nu prezintă nici unul din semnalmentele viitorului organism, dezvoltarea ei este, în anumite condiții, predeterminată. Știm cu toții că din om se nasc făpturi omenești — pui de om, ca să zicem așa —, din leu se

[1] *Lucrarea de față reprezintă o ediție prescurtată a volumului „Mișcarea eternă" de N. P. Dubinin, apărut la Moscova în 1975.*

nasc pui de lei, din plop se trag plopi ș.a.m.d. Mai mult decît atît, datorită eredității pot exista particularitățile familiale și tot datorită ei se constituie particularitățile biologice individuale ale oamenilor și ale tuturor celorlalte ființe.

Transmiterea însușirilor întregului organism prin intermediul unei singure celule arată în modul cel mai clar că există un program genetic material a cărui acțiune asigură dezvoltarea, pornind de la o celulă inițială, a unui organism complex. Acest proces de transformare a celulei într-un întreg organism aparținînd speciei respective este de-a dreptul uimitor. Nici măcar la microscop nu veți putea găsi vreo deosebire de conținut între celula leului și cea a șoarecelui sau a omului. Și totuși, în structurile lor moleculare rezidă un sistem material care dirijează, în fiece caz în parte, un proces de dezvoltare specific. Natura acestui principiu diriguitor a rămas timp îndelungat incomprehensibilă. Pe această bază, în biologie au proliferat multă vreme teoriile idealiste despre o forță vitală specială și altele de același gen. Abia marile progrese ale geneticii au reușit să ridice vălul de mister care înconjura aceste fenomene. S-a demonstrat că transformarea celulei în individ este dirijată de un sistem material care a fost denumit „program genetic". Mai mult chiar, mulțumită eforturilor depuse de mii de cercetători, a devenit clar că există o strînsă legătură între esența însăși a acestui program și acțiunea unor unități structurale speciale, denumite gene.

Nu numai dezvoltarea fiecărui individ în parte, ci și totalitatea proceselor care alcătuiesc evoluția, precum și crearea noilor rase de animale, soiuri de plante și rase de microorganisme — toate aceste fenomene sînt condiționate de modificările ce se produc în programul genetic al organismelor. Însăși existența celulei — baza vieții — ar fi cu neputință fără proce-

sele biochimice sau de altă natură, la originea cărora se află activitatea genelor ; printre aceste procese, un loc de frunte îl ocupă sinteza proteinelor.

Astăzi este evident că activitatea genelor în cadrul sistemului celular constituie o condiție obligatorie a prezenței vieții și a dezvoltării acesteia. După ce existența genelor a devenit o certitudine, elucidarea naturii materiale a genei, studiul proprietăților și variabilității ei s-a impus ca principala problemă a geneticii.

Așa cum, într-o anumită epocă, chimia și fizica, descoperind atomii, au găsit temelia pe care este construit universul anorganic, tot așa genetica studiază unitățile de bază ale eredității, genele. Astăzi știm că gena este un fragment din catena moleculei de acid dezoxiribonucleic (ADN), parte integrantă a nucleului celulei. Esența genei ca parte a moleculei de ADN este aceeași în întreaga lume organică ; principalele sale proprietăți sînt identice la toate organismele, de la virus pînă la om.

Faptul că există un program genetic și că acest program este transmis din generație în generație asigură conservarea însușirilor ereditare, fără de care însăși viața nu ar putea să existe. Dar conservarea este doar una din laturile existenței organismelor, cealaltă latură fiind variabilitatea organismelor, fără de care n-ar exista evoluția. Genele suferă modificări (mutații), iar ca urmare a acestora iau naștere organisme cu noi însușiri. Ereditatea constă în conservarea însușirilor și în transmiterea lor din generație în generație ; variabilitatea constă în apariția unor caractere noi, ceea ce furnizează materialul necesar evoluției și face posibilă activitatea selecționatorilor, care creează noi soiuri de plante, rase de animale și tulpini de microorganisme. Pentru om, ca specie biologică, variabilitatea înseamnă, pe de o parte, o infinită varietate de însușiri biologice, iar pe de altă parte, apariția unor boli ereditare, care

constituie una dintre cele mai serioase surse de îngrijorare pentru medici și de suferințe pentru bolnavi. Varietatea eredității apare și datorită încrucișării unor indivizi diferiți ca ereditate, ceea ce duce la complicate procese de segregare a caracterelor.

Oricît de importantă ar fi însă teoria genelor, rolul de unitate de bază a vieții îi revine celulei. Privită din afară, organizarea celulei pare cît se poate de simplă. Celula are un nucleu compus din cromozomi — formații speciale filiforme, ale căror substanțe componente sînt acizii nucleici și proteinele. Nucleul este înconjurat de citoplasmă, unde, în cadrul unui sistem complex din punct de vedere biochimic și structural, au loc sinteze biologice și procese energetice.

Istoria geneticii începe din 1900, anul în care au dobîndit recunoaștere generală legile lui Gregor Mendel (rezultatele cercetărilor experimentale ale acestuia, efectuate în orașul Brno din Cehoslovacia de azi, fuseseră publicate încă din 1865). Aprofundarea acestor legi a dus la elaborarea teoriei genelor. Ce anume sînt din punct de vedere fizic genele, cum se realizează legătura lor cu anumite elemente materiale din interiorul celulei și care anume sînt aceste elemente — iată o serie de întrebări la care știința încă nu putea să dea nici un răspuns. Pe atunci erau în floare metodele geneticii formale. Genele, cărora li se zicea „factori", erau desemnate prin litere ale alfabetului latin. Circulau o mulțime de teorii eronate despre natura genelor. De o mare răspîndire se bucura ideea metafizică a imuabilității genelor, care ar fi, chipurile, total independente de mediul înconjurător.

Anii 1910—1915 au fost marcați prin progrese de excepțională importanță în domeniul geneticii. S-a demonstrat că genele sînt entități fizice bine definite, localizate în porțiuni determinate ale cromozomilor. Așa a luat naștere

teoria cromozomială a eredității. Dar aceasta nu a izbăvit genetica de tot felul de teze teoretice nefundate. Se considera că genele sînt unități ultime, indivizibile, înșirate de-a lungul cromozomului ca mărgelele pe o ață.

Rolul de material de construcție a genelor era atribuit moleculelor proteice. În 1929, la Moscova, oamenii de știință au dovedit însă că gena este divizibilă și că ea reprezintă un sistem complex. În 1944 s-a descoperit că materialul din care sînt alcătuite genele îl constituie moleculele acizilor nucleici. În 1953, natura fizico-chimică și conținutul genetic al acestor molecule au încetat de a mai fi enigme. De atunci, fiecare an este marcat de mari descoperiri științifice. Succesele sînt atît de mari, încît în prezent este pe cale de rezolvare problema sintezei chimice și enzimatice a genei. Ne aflăm în pragul unei mari realizări : crearea artificială a materiei vii.

Drumul parcurs de genetică în cursul evoluției sale n-a fost deloc simplu. Contradicțiile interne ale acestei dezvoltări au prilejuit nu o dată dărîmarea principiilor genetice consacrate. În aceste condiții, foarte mulți nu înțelegeau că crizele ce se ivesc în științele naturii — științe care în secolul al XX-lea se dezvoltă pe baze materialiste — nu sînt, de fapt, decît vestitorii unei apropiate revoluții științifice. O asemenea revoluție este în plină desfășurare și în domeniul geneticii contemporane. La fel ca în fizică, genetica, depășind criza, a adus o schimbare fundamentală în concepțiile dominante cu privire la natura vie. Ambele științe au parcurs în dezvoltarea lor un drum al cărui sens a fost descifrat de V. I. Lenin în lucrarea sa Materialism și empiriocriticism. Asupra dezvoltării științei sovietice a exercitat o imensă influență lucrarea lui V. I. Lenin Despre însemnătatea materialismului militant, publicată în 1922. Lenin chema pe cercetătorii din domeniul științelor naturii și pe filozofi să-și unească forțele în ofensiva împotriva ideologiei burgheze.

În această situație au atras atenția generală unele greșeli regretabile comise de o serie de biologi de frunte din Uniunea Sovietică în problemele privitoare la om. În anii '20—'30, unii dintre geneticienii sovietici, urmînd exemplul unor savanți din lumea capitalistă, au început să susțină în mod insistent că omul nou poate fi creat numai prin metode genetice, acest rezultat fiind de așteptat după un șir de generații. Acest curent a primit denumirea de „eugenie", sub care se înțelegea teoria referitoare la crearea unei rase umane ameliorate cu ajutorul selecției. Eugeniștii nu înțelegeau însemnătatea fundamentală a mediului social în crearea unui om nou, cu o nouă conștiință socială. Era o sfidare directă la adresa învățăturii marxist-leniniste cu privire la personalitatea umană, la om ca ființă socială, la căile de educare a omului nou, care apare și se dezvoltă în condițiile socialismului. Este binecunoscut rolul nefast pe care l-au jucat teoriile rasiale, care se sprijineau pe denaturări ale geneticii. Aceste teorii făceau parte din arsenalul ideologic al hitlerismului; ele continuă să fie speculate de rasiști și în ziua de azi.

Aceste greșeli au stîrnit critici aspre din partea celor care se opuneau utilizării geneticii pentru fundamentarea eugeniei și a teoriilor rasiale. Pe de altă parte, împotriva geneticii au fost formulate critici care porneau de la o concepție unilaterală asupra rolului practicii, ale cărei cerințe erau impuse de viață, de necesitățile obiective ale agriculturii. În fruntea reprezentanților acestui curent s-a situat T. D. Lîsenko; acesta a încercat să elaboreze un sistem de idei propriu cu privire la natura eredității, să stabilească o legătură — desigur, pur exterioară — între acest sistem și materialismul dialectic și să-l opună teoriei cromozomiale și teoriei genelor.

Ca urmare, dezvoltarea geneticii a urmat în Uniunea Sovietică o traiectorie complicată, ca-

racterizată printr-o linie frîntă. Au fost ani în care multe instituții a căror activitate se desfășura în domeniul geneticii au trebuit să-și închidă porțile, genetica fiind declarată „pseudoștiință". Timpul însă nu stă pe loc. Astăzi, genetica pășește în rîndurile puternicului front științific care luptă pentru triumful socialismului. Ea reprezintă fundamentul teoretic al unora dintre cele mai importante capitole ale agriculturii și medicinei. Cu ajutorul acestei științe, omul dezleagă enigmele privitoare la natura vieții, la originea vieții pe Pămînt și la istoria ei, pune problema vieții în cosmos, în sfîrșit, studiază și înțelege propria sa esență biologică.

Pentru trecerea la comunism sînt necesare creșterea forțelor de producție și formarea omului nou. Geneticii îi revine misiunea de a studia ereditatea umană. Oamenii trebuie să fie sănătoși, armonios dezvoltați și să se bucure de o viață lungă, păstrîndu-și tinerețea trupească și sufletească. Abundența de hrană și de bunuri materiale de tot felul, create cu ajutorul agriculturii și al sintezelor microbiologice și industriale, va asigura din plin viața oamenilor. Va fi o viață creatoare, plină de bucurii, caracterizată printr-o dezvoltare multilaterală, armonioasă și printr-un larg diapazon de interese și preocupări. Omul a și ieșit în cosmos, el va trece la cucerirea universului.

În genetică are loc în zilele noastre o gigantică acumulare de material faptic, concomitent cu un proces care constă într-o tot mai profundă înțelegere a esenței fenomenelor vieții. Aceasta contribuie la dezvoltarea teoriei generale a geneticii și la clarificarea corelației dintre principiile ei și legile materialismului dialectic. Geneticienilor sovietici le revine o mare responsabilitate față de omenire, căci genetica modernă este o știință capabilă deopotrivă să facă oamenilor mult bine, dar, pe de altă parte, să le aducă și nenumărate prejudicii. Avem datoria

de a nu permite eventuale intervenții nerationale în ereditatea umană din partea unor eugeniști agramați din punct de vedere științific, de a preîntîmpina posibilitatea alterării structurilor genetice datorită poluării mediului înconjurător prin factori mutageni și de a împiedica utilizarea geneticii în vederea creării unor arme biologice.

Istoria geneticii sovietice cunoaște o întreagă pleiadă de savanți remarcabili, luptători pentru asigurarea adevărului științific în domeniul geneticii: Nikolai Ivanovici Vavilov, Nikolai Konstantinovici Kolțov, Serghei Sergheevici Cetverikov, Aleksandr Sergheevici Serebrovski, Iuri Aleksandrovici Filipcenko, Gheorghi Dmitrievici Karpecenko, Grigori Andreevici Levitski și alții. Fiecare din ei a adus o contribuție importantă la progresul științei.

Un loc special în istoria geneticii revine activității lui N. I. Vavilov. Pe urmele lui au pășit sute de discipoli. El are meritul de a fi pus pe baze noi, științifice, selecția animalelor și plantelor și cultura semințelor selecționate. N.I. Vavilov înțelegea profund marea însemnătate a geneticii pentru Uniunea Sovietică atît pe plan cultural, cît și pe planul producției. Numele lui va rămîne înscris pe veci în istoria științei sovietice.

Și alți geneticieni de seamă din generația lui N.I. Vavilov au exercitat o influență profundă asupra dezvoltării acestei științe, și ei au luptat pentru o genetică materialistă, dar printr-o serie de greșeli de ordin social, filozofic și, în anumite cazuri, chiar științific, unii dintre aceștia au ridicat obstacole în calea înaintării ei. Numai Vavilov poseda acea nevăzută busolă cu ajutorul căreia se orienta fără greș atît la marile altitudini ale adevăratei științe, cît și în procesele complexe ale construcției socialiste din Rusia nouă. Devotamentul lui față de știință și de socialism nu cunoștea margini.

Generația mea a făcut primii pași în știință la sfîrșitul anilor '20. Ea nu a cunoscut Rusia țaristă. Mulți dintre noi datorăm puterii sovietice însăși viața noastră, îi datorăm întru totul faptul că am putut deveni oameni de știință. Pe noi ne caracterizează un anume fel de a fi, sau, cum zice poporul, poți cunoaște cine sîntem după glas și după cîntec. Devotamentul față de noua Rusie, capacitatea de a o înțelege sînt pentru cei mai mulți dintre noi funcții tot atît de organice ca respirația sau viața.

Mie unuia mi-a fost hărăzită fericirea de a străbate împreună cu genetica sovietică gloriosul ei drum — un drum ascendent, în pofida marilor dificultăți întîmpinate. Mi-a revenit sarcina de a apăra principiile de bază ale biologiei, fără de care această știință nu poate sluji poporului nostru. În lumea științei am pășit călăuzit de idealurile comunismului. În această lume mi-a fost dat să cunosc cele mai mari bucurii, dar uneori și amarul aproape insuportabil al nedreptăților, aici mi-a fost dat să trăiesc ani de luptă — o luptă care cerea încordarea tuturor forțelor sufletești —, dar și încununarea acestei lupte: triumful adevărului și al fidelității față de interesele poporului. Lumea socialismului înaintează spre victorie pe căi dificile, dar acolo unde scopul existenței statului îl constituie interesele poporului, adevărul triumfă întotdeauna. Letopisețul zilelor noastre va fi citit de generațiile viitoare cu uimire și entuziasm.

Pentru oamenii care și-au consacrat viața și toate forțele lor geneticii este o mare fericire să constate că această știință ocupă azi un loc de avangardă printre științele naturii, că ea este considerată o necesitate vitală a țării. Pe urmele noastre pășește deja o nouă și numeroasă generație — a treia — de oameni de știință ieșiți din popor, cu privirile ațintite îndrăzneț spre înălțimile viitorului.

Relativ nu demult, în 1969, am avut o întîl

nire cu mai mulți elevi din Moscova, sub forma unei ședințe lărgite a colegiului redacțional al ziarului Pionerskaia pravda. *Am putut să-mi dau seama că băieții și fetele în fața cărora vorbeam știau deja destul de multe despre genetică. Curînd după această întîlnire, a venit la mine, în cabinetul meu de la Institutul de genetică generală, al cărui director sînt, o fetiță de 13 ani, Tania Kuriț. Mi-a arătat notele ei, din care rezultă că este elevă fruntașă, și mi-a declarat cu toată seriozitatea că vrea neapărat să se facă genetician. În laboratorul în care am dus-o s-a instalat pe un scaun înalt și ore în șir a tot desenat cromozomii pe care-i vedea la microscop.*

Nu va trece mult și o nouă „generație tînără", pe care încă n-o cunoaștem[1]*, își va face intrarea în arena științei noastre, aducînd aici zarva cetelor ei și gîndirea ei îndrăzneață.*

Știința sovietică a luat naștere în procesul de dezvoltare a statului socialist. Sprijinindu-se pe filozofia materialismului dialectic, ea și-a tras seva din industrializarea țării, din colectivizarea agriculturii, din toate noile rînduieli ale vieții noastre. Ea s-a ramificat, s-a diversificat și înaintează pe drumuri nemaiumblate, rezolvînd problemele fundamentale ale naturii omului și vieții; contopirea ei cu practica este indisolubilă. Ea a crescut treptat, pas cu pas, luînd în stăpînire noi și noi domenii ale cunoașterii și ale producției. Ea a descifrat misterele nucleului atomic, a deschis omenirii era cosmică, și-a însușit legile ciberneticii și acum se îndreaptă spre înțelegerea esenței fenomenelor vieții.

Se poate afirma cu certitudine că științele contemporane ale naturii în totalitatea lor au pășit în era atomului, a genei și a cosmosului. Înaintea geneticii se deschide un viitor strălucit în slujba binelui și fericirii oamenilor. Între genetică și viitorul socialismului există o legătură indisolubilă.

Iată, pe scurt, ce este genetica. Iată cine este eroul cărții de față.

---

[1] *Aluzie la versurile lui Pușkin adresate păduricii ce crește la umbra copacilor bătrîni:*

Tu, generație tînără, salut!
Eu n-oi cunoaște forța vîrstei tale
Cînd ai să-ntreci pe cunoscuții mei
Și capul lor cărunt îl vei ascunde
De ochii trecătorilor...

(Din poezia DIN NOU AM COLINDAT... *În românește de* Nina Cassian. *Vezi volumul* A. S. Pușkin. VERSURI, *București, Editura pentru literatură, 1969.* — Nota trad.)

Capitolul I

COPILĂRIE ZBUCIUMATĂ

PĂRINȚII • DESTRĂMAREA FAMILIEI • PRINTRE COPIII VAGABONZI • 1 MAI 1919 • ÎN CASA CEA MARE DIN PIAȚA LUBIANKA • ISTORIA UNEI FOTOGRAFII • LA SAMARA ÎN 1921

Tatăl meu, Piotr Fedorovici Dubinin, și mama mea, Anna Gherasimovna Dubinina, născută Juravliova, sînt originari din satul Spasskoe, gubernia Samara. Pe aceste meleaguri, cuprinse în bazinul mijlociu al Volgăi, iernile sînt aspre, iar verile dogoritoare. Iarna, oamenii erau nevoiți uneori să trudească din greu ca să-și dezgroape casele de sub nămeți ; vara însă, nu arareori ierburile și lanurile de grîu, secătuite de suflarea fierbinte a vînturilor aducătoare de uscăciune, se aprindeau de la sine. De-a lungul satului, care, deși destul de mare, avea o singură uliță, curgea rîulețul Irja, din care adeseori nu mai rămînea decît albia lui îngustă, secată.

Tatăl meu s-a născut în 1873, într-o familie de țărani. Încorporat în 1894, a fost luat în flota din Pacific, și acolo, departe de satul său natal, și-a început îndelungatul serviciu militar în marină, mai întîi la Port Arthur, apoi la Vladi-

vostok. Numai ușoară nu era viața marinarului în flota imperială rusă, dar, în pofida greutăților, tata a îndrăgit marea și, odată cu ea, toate înnoirile care, ca un talaz nestăvilit, au pătruns în viața lui, schimbînd-o din temelii. A învățat carte, s-a pasionat pentru electrotehnică și pentru tehnica minelor și după terminarea stagiului militar s-a reangajat.

Din cînd în cînd se întorcea în satul natal, unde se făcea tot mai mare și mai drăguță o fetișcană cu păr bălai, Annuška Juravliova. În 1900, cînd a avut loc căsătoria lor, Anna Juravliova nu împlinise încă nici 16 ani. După nuntă, Piotr Dubinin și-a dus tînăra soție, care pe atunci încă nu știa să citească și nu trecuse vreodată hotarele plășii natale, departe, departe de tot, la Vladivostok. Mai tîrziu s-au mutat în orașul Groznîi. Familia a început să crească. Mai întîi s-a născut un băiat, Aleksei, apoi două fete, Maria și Ekaterina.

În cursul războiului ruso-japonez, tata a primit Crucea Sfîntului Gheorghe și gradul de tehnician militar. Acesta a fost primul lui pas pe calea înălțării în diverse grade militare marinărești. În 1906, în calitate de specialist în tehnica minelor, a fost mutat la Kronstadt. Aici, în acest minunat oraș al marinarilor, am văzut eu lumina zilei, în 1907. Tot la Kronstadt, mama a născut încă doi copii — Olga și Pavel.

Nu încape îndoială că tatăl meu era ceea ce se numește o personalitate ieșită din comun. Cînd a devenit marinar, nu era decît un flăcău analfabet dintr-un biet sătuc uitat, după cum se zice, de Dumnezeu și de oameni. Învățînd carte, sorbind cu nesaț noi și noi cunoștințe, acest autodidact și-a însușit bazele matematicii și fizicii. Devenind conducătorul unui detașament de puitori de mine, ieșea de fiecare dată în larg împreună cu ei, trăind alături de ei toate avatarurile specialității lor, atît de complexă și de primejdioasă. Ulterior, tata a ținut cursuri de tehnica minelor în cadrul detașamentului-

școală de puitori de mine al Flotei din Baltica, a cărui bază se afla la Kronstadt și care făcea manevre în Finlanda. Datorită meritelor cîștigate în această funcție a primit epoleții de locotenent, iar mai tîrziu, spre sfîrșitul războiului din 1914—1918, pe cei de căpitan de stat-major.

Tata mi-a rămas în amintire ca un bun prieten al nostru, al copiilor. Se ocupa mult de noi ; pe mine m-a învățat să înot cînd nu aveam decît cinci ani. Mai țin minte și azi cîteva întîmplări mai deosebite din vremea aceea — printre altele, momentul cînd am tras cu pistolul în mine însumi. Asta s-a întîmplat în Finlanda, pe insula Teikarsari. Navele detașamentului-școală staționau în rada portului, iar locuințele de vară ale familiilor marinarilor se aflau pe insulă. Nu știu cum s-a întîmplat că am făcut rost de un pistol „Monte-Cristo" de calibru mic. În jurul meu s-au strîns o droaie de băieței și cu toții ne-am dus pe țărmul golfului, unde m-am urcat pe o moviliță ca să ochesc într-un torpilor ancorat la o depărtare destul de mare. Cum nu aveam decît șase ani, efortul de a încărca pistolul s-a dovedit peste puterile mele și la un moment dat nu am mai putut stăpîni arma : s-a auzit o detunătură și micul glonte mi s-a înfipt în șold, foarte aproape de abdomen. Din rană curgea sînge, eu mă zvîrcoleam pe pămînt și urlam ca din gură de șarpe. A durat mult pînă mi s-a vindecat rana. Și astăzi mai am o aschie de plumb înfiptă adînc în osul șoldului.

Iată un alt episod. Aveam un prieten, Paška Burțev, dar din cauza acestei prietenii am dat de bucluc. Odată Paška a venit cu buzunarele pline de bani. A cumpărat o mulțime de bomboane, mi-a dat și mie și toată seara am petrecut-o la cinema. După cum a ieșit însă la iveală, banii îi șterpelise de la maică-sa. Cînd m-am întors acasă, aceasta era la noi ; venise să-și caute băiatul și povestise totul. Tata m-a snopit în bătaie cu centironul lui marinăresc. Eu,

firește, m-am simțit nedreptățit și jignit. Dar amărăciunea mi-a trecut repede. Știam că tata mă iubește. Primele succese obținute de mine la școală i-au umplut inima de bucurie.

Tot pe vremea aceea a început să mă pasioneze pescuitul. Pe cheiurile Kronstadtului puteai vedea cete întregi de copii, în vîrstă de 6—15 ani, la pescuitul ghiborțului. Într-o bună zi, unul din acești mari meșteri în ale pescuitului, aruncînd undița, a nimerit cu cîrligul tocmai în ochiul meu. Cîrligul s-a înfipt într-o parte a arcadei, vîrful lui ieșind prin partea cealaltă. Cînd m-a văzut adus acasă de oameni străini, cu ochiul scăldat în sînge și cu un cîrlig care parcă atîrna de el, mama a înghețat, nu alta. Fără să-și piardă însă cumpătul, a luat un clește de cuie, a retezat capătul cîrligului și mi l-a scos din arcada însîngerată. Din fericire, ochiul îmi era întreg, nevătămat.

Kronstadtul este un minunat oraș rusesc, în care fiecare piatră stă mărturie unei istorii pline de măreție. Forturile lui, construite în anii 1704—1720, aveau rolul unui zăvor care închidea, la nevoie, toate căile de acces dinspre mare către Petrograd, capitala Rusiei. S-au scurs de atunci mulți ani, dar nici pînă în ziua de azi nu s-a stins încîntarea de care îmi umpleau sufletul Parcul lui Petru *(Petrovski Park)*, Piața Ancorei *(Iakornaia Ploșcead)*, unde se află monumentul faimosului amiral S. O. Makarov, cheiurile și farurile lui, portul sau apele transparent-luminoase ale Balticei în clipele în care se scufunda în ele soarele portocaliu. Cupolele de un albastru de peruzea ale Catedralei Mării *(Morskoi Sobor)* se zăresc încă de departe din larg ; ele sînt cele dintîi care îi întîmpină pe marinarii ce se apropie de Kronstadt și cele din urmă care își iau bun rămas de la cei ce pleacă în larg.

Tata lua parte din plin la viața detașamentului său. Prin grija neabătută pe care o purta

subordonaților săi, prin atitudinea sa atentă, tovărășească față de marinari, tata a binemeritat dragostea acestora, dobîndind în rîndurile lor o mare popularitate. Cînd în orașul marinarilor s-a dezlănțuit uraganul revoluției, multe capete de ofițeri trufași și crunți s-au rostogolit pe punțile navelor și pe străzile clocotitoare ale Kronstadtului. Dar față de tatăl meu marinarii și-au manifestat în acele zile încrederea și prietenia.

La 1 martie 1917, tata a fost numit, la cererea echipajelor, comandant al detașamentului-școală de tehnica minelor. După Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, el ocupa un post înalt și i se zicea „amiralul roșu". Dar în toamna anului 1918, tata a murit, fiind dat dispărut fără urmă.

La cererea comandamentului Flotei din Baltica, Comisariatul Asigurărilor Sociale a acordat familiei noastre o pensie de 3 000 de ruble pe lună. Dar în acel moment, noi ne aflam deja departe de Kronstadt.

Încă în primăvara anului 1918, cu cîteva luni înainte de moartea tatii, mama, împreună cu patru copii — Aleksei, Maria, Pavel și eu (Ecaterina și Olga muriseră) —, plecase spre satul său natal, Spasskoe. A fost o călătorie anevoioasă. Începuse intervenția militară străină, se dezlănțuise războiul civil. Instigat de imperialiști, corpul de armată cehoslovac ocupase bazinul Volgăi.

Prima haltă am făcut-o la Petrograd. Aici însă, pe chei, avu loc o explozie puternică. Într-o clipită, cheiul fu cuprins de flăcări. În timp ce fugeam, pe deasupra capetelor noastre zburau bîrne de lemn și bucăți de fier. Pînă la Ribinsk — port pe Volga — am călătorit cu trenul, apoi cu vaporul pînă la Stavropol. Mai departe, vaporul nu mergea — cehoslovacii înaintau dinspre Samara.

Locul în care ne aflam era marele cot al Volgăi, unde mai tîrziu, în 1955, avea să se

înalţe giganticul baraj al hidrocentralei V. I. Lenin şi în amonte de care aveau să se reverse apele Mării Kuibîşev. Pe malul drept, în regiunea dealurilor Jiguli avea să fie construită, în zilele noastre, imensa uzină de automobile din Oraşul Togliatti. În călătoriile spre fluviul Ural pe care le-am făcut în ultimii ani mi-a fost dat adesea să trec, la volanul automobilului, pe lîngă acest mare baraj şi de fiecarea dată incomparabilul peisaj al Rusiei moderne m-a emoţionat pînă în străfundul sufletului.

Dar în acele vremuri tulburi, aceste meleaguri pline de frumuseţe erau pustii. Pe malul opus se înălţau tăcute, ca nişte căciuli din lînă creaţă, verde, dealurile Jiguli. La debarcaderul nostru stăteau — ai fi zis, în aşteptare — un şlep singuratic şi cîteva bărci. Eu, bineînţeles, m-am apucat imediat de îndeletnicirea mea favorită — pescuitul. Odată, vrînd să ajung cît mai aproape de peşti, am sărit de pe puntea înaltă a şlepului în barca ataşată de el şi am nimerit cu piciorul drept într-un cui, care mi-a perforat dintr-o parte în cealaltă degetul cel mare. Mi-am apucat cu amîndouă mîinile piciorul şi mi l-am smuls din cui. În prima clipă, sîngele a ţîşnit cu putere ca dintr-un furtun. Nişte oameni m-au dus în căsuţa de lîngă debarcader, m-au întins pe masă şi mama mi-a legat strîns piciorul. Multe zile după aceea, eu tot mai şchiopătam, căutînd să-mi feresc degetul rănit.

În a unsprezecea zi de aşteptare s-au ivit cehoslovacii (noi ne ascunseserăm în pădure) şi, măturînd ţărmul şi debarcaderul cu un puternic foc de şrapnele, au trecut mai departe.

După cîtăva vreme, am ajuns, în sfîrşit, la Spasskoe.

Viaţa mamei mele părea să fi revenit la punctul de unde pornise : munca istovitoare a ţăranului. Şi pe noi, copiii, ne-au aşteptat zile grele, dar noi aveam parte şi de bucuriile de fiece zi ale vieţii copilului de la ţară. De lucrat,

lucram atît pe ogor, cît şi în grădina de zarzavat. Duceam şi caii la păscut şi ne plimbam călări pe terenul plin de muşuroaie de pe celălalt mal al Irjei. Odată calul meu s-a poticnit de un muşuroi, iar eu am zburat cît colo, pe deasupra coamei lui. Curînd m-am împrietenit cu verii mei Fedea Dubinin şi Kostea Galii.

Pe vremea aceea, pe întinsul Rusiei înfometate bîntuia o boală teribilă — gripa spaniolă, „ispanka", cum i se spunea. Nu cruţa nici pe copii, nici pe vîrstnici. Era o epidemie de maximă intensitate a unei gripe speciale, extrem de virulentă, care, pornind din Spania, invadase în anii 1918—1919 lumea întreagă. Nenumărate vieţi au fost curmate de necruţătorul virus gripal, de care, pînă la urmă, n-a scăpat nici satul nostru. Eu zăceam fără cunoştinţă, chemînd, în delir, pe cineva în ajutor. Luptînd să ne salveze pe mine şi pe fratele meu mai mic, Pavel, mama ajunsese ea însăşi la capătul puterilor.

În primele luni ale primăverii anului 1919, viaţa a devenit din cale afară de grea în satul înfometat. Rudele noastre din partea tatii şi a mamei n-aveau nici ele ce mînca. Aşa că, într-o zi, am hotărît să plec de acasă : mă gîndeam că singur am să reuşesc mai uşor să găsesc cîte ceva de-ale gurii. Întovărăşindu-mă cu alţi pribegi, am ajuns la Serghievsk, unde m-am urcat într-un vagon de marfă şi am plecat spre Samara.

Dar şi la Samara bîntuia foametea. Era acolo un loc care ne atrăgea ca un magnet — Piaţa Pîinii. Era destul să auzi sau măcar să te gîndeşti la acest nume, pentru ca în aceeaşi clipă stomacul lihnit să înceapă din nou să te chinuiască, de parc-ar fi venit de undeva un irezistibil miros de bucate. Aici se afla celebra piaţă a oraşului, unde, de bine-de rău, mai reuşeam şi noi, copiii vagabonzi, să mai îmbucăm cîte ceva. Dar după cîtva timp, chiar în piaţă

m-a înhățat o razie, și astfel am ajuns la Oficiul de repartizare a copiilor, unde erau adunați copiii străzii, murdari, flămînzi, fără adăpost.

La Oficiul de repartizare, băieții mai mari îi snopeau în bătăi pe cei mici, pe care-i transformau, de fapt, într-un fel de slugi ale lor ; cît despre mine, abia împlinisem 12 ani. Adesea puteai vedea tăișurile cuțitelor lucind amenințător. Se aflau acolo mișei pentru care înjosirea celor mai mici decît ei era o adevărată desfătare. Ochilor noștri de copii le-a fost dat să cunoască în aceste zile grele cele mai adînci abisuri ale decăderii umane. Pleava aceasta ne batjocorea, primejduindu-ne trupurile și sufletele. Educatorilor prea puțin le păsa de copii. Cu toate acestea, după cîte îmi amintesc, acolo am căpătat rufe curate, ne-am spălat și astfel, într-o anumită măsură, am scăpat de păduchi. Fiecare își avea patul lui.

În această perioadă am trăit o viață dublă. Una din fețele acestei vieți se desfășura sub ochii educatorilor. Cealaltă însă le era tăinuită ; în ea exista o ierarhie a celor puternici și una a celor slabi, iar aceștia din urmă erau osîndiți să rabde mereu de foame și să înghită fără să crîcnească bătăi și umilințe din partea „șefilor". Eu și alți doi băieți care nu ne puteam împăca nicidecum cu această stare de înjosire am hotărît să fugim. Pe mulți dintre cei internați la Oficiul de repartizare îi auzeam spunînd : „Las'că se mai încălzește vremea și ne luăm tălpășița". Dar noi, în aprilie, fără să mai așteptăm ca vremea să se-ncălzească de-a binelea, ne-am furișat la gară, ne-am pitulat pe platforma unuia dintre vagoanele unui marfar gata de plecare și duși am fost ! Și tot așa, pe platforme și pe acoperișuri, trecînd dintr-un tren într-altul, cerînd de pomană prin stații, am călătorit vreo zece-douăsprezece zile, pînă ce am ajuns la Moscova, oraș imens, care ne-a făcut o impresie sumbră.

Rusia sovietică trăia pe atunci vremuri dintre cele mai grele. Republica sovietelor, transformată într-o adevărată tabără militară, era prinsă în strînsoarea fronturilor ce o încercuiau. Numai cu prețul unei extreme încordări reușea Armata Roșie să țină piept forțelor unite ale intervenționiștilor străini și ale contrarevoluției interne.

La Moscova, viața era foarte grea pentru toți, dar cel mai greu o duceam noi, copiii vagabonzi. Noaptea ne adăposteam de frig prin canale sau pivnițe, iar dimineața ieșeam din bîrlog năclăiți, murdari ca vai de lume. Ziua, fiecare se străduia, cum se pricepea, să-și astîmpere foamea ; noaptea ne furișam înapoi în vizuinile noastre. Eu și cu alți băieți înnoptam undeva prin centru, în cartierul Nikitskie Vorota ; ziua hoinăream pe strada Neglinnaia, prin Piața Lubianka și prin alte locuri.

Într-o zi ne-a atras atenția animația neobișnuită și zgomotul de pe străzile vecine cu Piața Roșie, spre care se îndreptau coloane de oameni cu steaguri. Am dat și noi fuga în piață și probabil că am inspectat-o temeinic, să nu rămînă nimic nevăzut. La un moment dat, ne-a atras atenția o mașină mare, neagră. Cîțiva dintre copii, printre care și eu, ne-am urcat pe scările mașinii : de aici puteai cuprinde cu privirea întreaga Piață Roșie. Unii au încercat să ne gonească de lîngă mașină, dar în ea ședea un om care, după cum ni s-a părut nouă, avea o inimă bună. Omul acesta a spus să nu se atingă nimeni de copii. Noi ne-am instalat în mașină ca la noi acasă și de acolo am continuat să privim coloanele care defilau prin Piața Roșie. După cum am aflat atunci, ei sărbătoreau ziua de 1 Mai 1919.

...La cîtva timp după aceea, un grup de militari ne-a dibuit, ne-a scos din bîrlog și ne-a dus într-o casă mare din Piața Lubianka. Acolo, într-o cameră luminoasă, niște militari au stat de vorbă cu noi, străduindu-se să ne convingă

că e timpul să părăsim viața de hoinăreală fără căpătîi și să ne găsim și noi un rost într-o „casă a copilului". Propunerea lor ne era pe plac : ni se făcuse și nouă lehamite să tot vagabondăm. Împreună cu un grup de copii am fost trimiși înapoi la Samara.

Au trecut de atunci decenii, care, firește, mi-au șters din minte multe din amănuntele perioadei de vagabondaj, dar amintirea celor ce s-au petrecut în această zi, în care ne-am aflat în localul Cekăi din Piața Lubianka, a rămas neștearsă în sufletul meu. Distanța de la locul unde fuseserăm prinși și pînă la sediul Cekăi era destul de scurtă ; nici nu ne-am dat seama cum ne-am pomenit deodată într-un birou. Aici s-a stat de vorbă cu fiecare dintre noi în parte. Aflînd că fugisem din Casa copilului din Samara, unul din militari m-a întrebat : „Vrei să te duci tot acolo sau la o altă casă a copilului ?" Această întrebare mi-a pus-o un om care părea mai în vîrstă decît ceilalți și care, după toate aparențele, era șeful lor. Fără să stau mult pe gînduri, am răspuns că vreau să mă întorc la Samara. Și într-adevăr, în sinea mea eram bucuros, simțeam că nu mi se va întîmpla nimic rău, în orice caz nimic mai rău decît cele ce pățisem pînă atunci. O dovedeau atmosfera destinsă care domnea în timpul convorbirii, privirea omului acestuia, ochii lui prietenoși, zîmbetul lui plin de bunătate.

„N-ar fi oare timpul să vă gîndiți la învățătură ?" — întrebă el cu un glas domol și ne privi stăruitor, de parcă ar fi vrut să-și graveze în memorie nu numai chipul, ci și expresia fiecăruia. Noi am tăcut. De asta ne ardea nouă atunci ! Abia după doi-trei ani am înțeles tîlcul acestei întrebări : „N-ar fi oare timpul să vă gîndiți la învățătură ?"

Cine erau toți acești oameni cu care m-am întîlnit în Piața Roșie de 1 Mai 1919 și cine a stat de vorbă cu mine în localul Cekăi din Piața

Lubianka ? Răspunsul la aceste enigme l-am aflat abia după mai bine de 40 de ani.

În 1963 a venit la mine, în laboratorul de radiogenetică de la Institutul de biofizică al Academiei de Științe, unde lucram pe atunci, ziaristul M. I. Leșcinski. Acesta mi-a arătat o fotografie care îl înfățișa pe V. I. Lenin și alături de el doi băieți. Ziaristul mi-a relatat istoria acestei fotografii. Fusese făcută în Piața Roșie la 1 Mai 1919 și se păstrează în Arhiva centrală de partid a Institutului de marxism-leninism, laolaltă cu celelalte fotografii ale lui Lenin. Chipurile acestor doi băieți nu se mai întîlnesc însă în nici o altă fotografie. S-a pus întrebarea cine să fie acești copii și cum va fi evoluat ulterior destinul lor ? La această întrebare n-au putut răspunde nici cei mai vechi comuniști, participanți la parada de 1 Mai din 1919. Ce-i drept, fusese emisă ipoteza, foarte plauzibilă, că băieții puteau să provină din vreo casă a copilului — să fie, cu alte cuvinte, foști copii vagabonzi.

Cu un prilej, Leșcinski a povestit despre cercetările sale generalului A.A. Lobaciov, care fusese și el, la vremea sa, copil vagabond. Acesta, părîndu-i-se cunoscută figura unuia dintre băieți — cel mai mic —, l-a sfătuit pe ziarist să se adreseze lui V. N. Ceaivanov, fostul șef al cancelariei Comisiei extraordinare pe întreaga Rusie pentru lupta împotriva contrarevoluției, sabotajului și speculei (Ceka). În acei ani, comisiei respective îi revenea și sarcina luptei împotriva vagabondajului infantil.

Adresa la care fusese trimis ziaristul s-a dovedit bună. Cu puțin timp înainte mă întîlnisem și eu cu Ceaivanov. Aflînd despre avatarurile mele printre copiii vagabonzi, el exclamă : „Vasăzică d-ta ești Kolea Dubinin al nostru !" Apoi îmi povesti că păstra însemnări despre

copiii vagabonzi aduși de razii și că în aceste însemnări era vorba și despre mine.

Așa se face că, venind la mine la institut după întîlnirea cu V. N. Ceaivanov și arătîndu-mi fotografia, pe care alături de Vladimir Ilici se vedeau doi băiețandri necunoscuți, Leșcinski îmi puse întrebarea :

— Ia uitați-vă bine, Nikolai Petrovici, ăsta mai mic nu sînteți dv. ?

Eram zguduit. Lucrul mi se părea cu neputință. Așa i-am și răspuns ziaristului. El m-a fotografiat de cîteva ori din față și din profil și a plecat. După două luni însă și-a făcut din nou apariția în laboratorul meu și a spus : „Cercetările întreprinse prin metodele criminalisticii moderne au dovedit că băiețașul pe care-l înfățișează fotografia și dv. sînteți una și aceeași persoană".

Așa s-a clarificat cine era unul dintre copiii prinși de obiectivul aparatului fotografic alături de Lenin. După mai puțin de doi ani a fost găsit și al doilea. Era — după cum arăta V. Zorkin în corespondența sa din orașul Ulan-Ude (capitala R.S.S. Autonome Bureate. — *Nota trad.)* publicată în ziarul *Sovetskaia Rossia* din 13 ianuarie 1965 — Ivan Fiodorovici Kriukov.

Întîmplarea la care am participat, împreună cu I. F. Kriukov, în ziua de 1 Mai 1919 în Piața Roșie din Moscova a fost inclusă, printre alte fapte, în filmul serial privitor la istoria patriei noastre *Cronica unei jumătăți de veac.* În cel de-al treilea episod al serialului, consacrat anului 1919, crainicul, după ce a arătat că la parada de 1 Mai au fost de față și copii, a continuat : „Copiii aceștia aveau să devină savanți, cuceritori ai cosmosului, oțelari și artiști, într-un cuvînt, făuritorii epocii noastre.

La demonstrația de 1 Mai, un operator cinematografic se pregătea să-l filmeze pe Vladimir Ilici. În timpul acesta, în jurul mașinii lui Lenin s-au strîns nelipsiții copii vagabonzi de pe vremea aceea. Chipurile a doi dintre copii se

deslușesc destul de clar. Este interesant pentru noi să aflăm care a fost, în anii ce au trecut de atunci, soarta acestor copii.

Desigur, este imposibil să recunoști un om după atîția ani, și totuși, priviți-l, omul acesta nu este altul decît copilul de odinioară. Se numește Ivan Fiodorovici Kriukov. Destinul lui este interesant tocmai prin faptul că nu are nimic neobișnuit pentru oamenii din această generație. Comsomolist în anii '20, apoi marinar în Flota Mării Negre, a participat, ca nenumărați alții, la construcția țării și la apărarea ei. Acum, Ivan Fiodorovici este pensionar și trăiește în Republica Autonomă Bureată. Obiectivul cinematografic l-a surprins la Combinatul de materiale de construcție din Tataurovo, unde vine adesea în calitatea sa de președinte al comisiei de control popular. Cît despre cel de-al doilea dintre copii, care abia se vede de după umărul lui Lenin..., el este Nikolai Petrovici Dubinin..."

Pînă-n adîncul sufletului m-a răscolit filmul acesta. Din primăvara, pierdută în trecutul îndepărtat, a anului 1919 se scurseseră mai bine de 50 de ani. Și totuși, într-o clipă, m-au năpădit ca un val — uimitor de puternice și de vii — amintirile din vremea copilăriei mele, din anii grei și furtunoși ai comunismului de război. Pe dinaintea mea treceau aevea acele zile în care țara, întinzîndu-ne mîna, ne-a salvat de la pieire. Și, pe acest fundal, au căpătat pentru mine o semnificație deosebită acele întîlniri cu care soarta m-a dăruit în anii grei ai frămîntatei mele copilării.

În primii ani ai puterii sovietice, în care economia țării trecea printr-o perioadă de mari dificultăți, numărul copiilor vagabonzi a crescut imens. Printr-un decret special semnat de Lenin, grija pentru copii a fost proclamată obligație de seamă a statului. Țara trecea printr-o mare încordare, dar chiar și în acest moment, ea făcea tot ce era cu putință pentru a asigura

copiilor hrană, îmbrăcăminte și încălțăminte. Se înființau case ale copilului și internate. În perioada de foamete și ruină economică, în care rația de pîine ajunsese la 50 de grame pe zi, copiii primeau o rație specială, mai mare chiar decît a ostașilor și a muncitorilor. În mai 1919, Lenin a semnat hotărîrea privitoare la alimentarea gratuită a copiilor în cele mai importante centre industriale ale țării.

Situația țării se înrăutățea însă tot mai mult, ajungînd la limită în secetosul an 1921. Tocmai în această perioadă s-au făcut simțite mai puternic ca oricînd efectele ruinei economice, ale foametei și ale epidemiilor, într-un cuvînt, toate nenorocirile aduse de războiul imperialist, apoi de războiul civil, de intervenție și de blocadă. Numărul copiilor vagabonzi atinsese în acea vreme aproape 7 000 000. Cei mai mulți erau copii de muncitori și țărani. Ca naționalitate, majoritatea erau ruși.

În această perioadă, existența unei asemenea mase de copii vagabonzi deveni o imensă problemă statală și social-pedagogică. V. I. Lenin îl însărcină cu soluționarea acestei probleme pe F. E. Dzerjinski.

La 27 ianuarie 1921 a fost creată, pe lîngă Prezidiul Comitetului Executiv Central pe întreaga Rusie, Comisia pentru îmbunătățirea condițiilor de trai ale copiilor. Președinte al comisiei pentru copii a fost numit Felix Edmundovici Dzerjinski.

Cum își înțelegea el îndatoririle povestește foarte viu A. F. Lunacearski, comisar al poporului pentru învățămînt.

„E un flagel îngrozitor — spunea F. E. Dzerjinski. — Cu toții, cînd ne uităm la copii, avem un singur gînd : totul pentru ei. Nu noi, ci ei vor culege roadele revoluției. Dar cît de mulți dintre ei au fost schilodiți de război și de mizerie ! Trebuie, literalmente, să ne aruncăm în ajutorul lor, așa cum facem cînd vedem un copil înecîndu-se. Este o sarcină căreia Comisariatul

Poporului pentru Învățămînt nu-i poate face față singur. Este necesar un ajutor larg din partea tuturor sectoarelor vieții sociale sovietice — continuă Felix Edmundovici. — Sînt de părere că aparatul nostru este unul din cele mai bine puse la punct. Posedă ramificații peste tot, se bucură de autoritate, este temut. Or, nu se poate ignora că într-un asemenea domeniu cum este salvarea și aprovizionarea copiilor se întîlnesc și manifestări de delăsare, ba chiar și hoții. Țara noastră se orientează din ce în ce mai mult spre construcția pașnică ; de aceea mă și gîndesc : de ce n-am folosi aparatul nostru de luptă pentru combaterea unui asemenea flagel cum este vagabondajul de masă al copiilor ?“

F. E. Dzerjinski le cerea cekiștilor să asigure îndeplinirea strictă a decretelor privitoare la asigurarea hranei și aprovizionării copiilor ; să ajute organele de învățămînt și sănătate publică; să se îngrijească de localurile necesare pentru casele de copii. Dzerjinski făcea apel la organizațiile de comsomol să participe activ la lupta împotriva vagabondajului de masă al copiilor.

În virtutea unui decret special al Consiliului Comisarilor Poporului, trenurile cu alimente pentru instituțiile de protecție a copilului se bucurau de prioritate, deopotrivă cu trenurile militare. Într-o zi sosiră la Moscova, pe adresa lui Lenin, cîteva vagoane cu alimente, pe care le descărcară cursanții de la Kremlin. Lenin îi spuse lui Dzerjinski : „Felix Edmundovici, te rog să ai grijă ca în primul rînd să fie hrăniți copiii adunați de d-ta“.

Este cu neputință să se exprime în cuvinte cît de mult a făcut Felix Edmundovici Dzerjinski pentru copiii Rusiei sovietice în acei ani grei, cînd milioane și milioane de copii sufereau de foame și de frig și n-aveau pe nimeni care să le poarte de grijă.

Cel mai bun mijloc de educare a copiilor atît de dificili din acea vreme, printre care se numă-

rau și mulți infractori, era, după părerea lui F. E. Dzerjinski, munca productivă și organizarea copiilor pe baza principiului autoconducerii, sub îndrumarea unor pedagogi experimentați și devotați misiunii lor. Unul din acești admirabili pedagogi a fost Anton Semionovici Makarenko. În 1920, el a organizat nu departe de Poltava colonia de muncă „Maxim Gorki", pe care a condus-o timp de opt ani. În 1935, Makarenko a descris viața coloniei și principiile sale educative în celebra sa carte *Poemul pedagogic*. Coloniile de muncă — comunele, cum se numeau de fapt — se transformară în instituții exemplare de educare a copiilor.

În acea perioadă de mult trecută a anilor '20, fiecare casă a copilului era — s-ar putea spune — un laborator în care educatorii desfășurau, cu mult spirit de inițiativă, o intensă muncă creatoare. Căci fiecare asemenea casă adăpostea un grup de copii care cunoșteau — și încă prea bine — viața, ba chiar fuseseră, într-o măsură mai mare sau mai mică, stricați de ea ; acest grup era alcătuit din individualități puternice, iubitoare de independență, greu influențabile.

Cu toții ne mai amintim primul nostru film sonor, poemul cinematografic *Drumul vieții* [1], creat de regizorul N. Ekk — adevărată simfonie patetică despre procesul de devenire a omului, care se smulge și se înalță din străfundurile mocirlei. Acest film, în care rolul pedagogului îl juca Nikolai Petrovici Batalov, și-a făcut apariția pe ecran în 1931 și de atunci el a rămas un monument durabil închinat operei de salvare a copiilor vagabonzi și oamenilor care au făcut din acești copii cetățeni autentici ai țării noastre.

Împreună cu un grup de adolescenți, am sosit de la Moscova la Casa copilului nr. 35 din Samara, unde, drept să spun, n-am dus-o deloc rău. Aici ne-am instalat într-o vilă minunată, fosta proprietate a unui negustor. Educatorii noștri făceau tot ce depindea de ei ca să uităm zilele grele pe care le trăiserăm și să putem începe să muncim și să învățăm. Și, într-adevăr, truda educatorilor noștri și grija pe care ne-o purtau n-au fost zadarnice. Mulți dintre noi, printre care și eu, am îndrăgit munca și cartea.

Copilăria mea se terminase. În viața mea începea o nouă perioadă — aceea a adolescenței

[1] Acesta este titlul sub care filmul a rulat în România. Titlul în limba rusă este *Puteovka v jizn. — Nota trad.*

Capitolul al II-lea

ADOLESCENȚA: LUMINI ȘI SPERANȚE

AN DE FOAMETE ÎN CÎMPIA VOLGĂI • PLECĂM LA JIZDRA, ȚARA FĂGĂDUINȚEI • COMSOMOLUL, ȘCOALA, T.D.S. • TREI CĂRȚI CARE MI-AU RĂSCOLIT SUFLETUL • ARTA DRAMATICĂ ȘI FOTBALUL • PE DRUMUL VIEȚII

În 1921, o vară fierbinte, secătuitoare, o vară de groază, a pus stăpînire pe cîmpia Volgăi. Vînturile aducătoare de secetă au nimicit lanurile de cereale și pășunile. Țara a aruncat toate forțele în lupta împotriva foametei ; ea dădea copiilor tot ce-i era cu putință. Numai mulțumită măsurilor extraordinare pe care partidul nostru și puterea sovietică le-au luat împotriva acestei crunte calamități au putut fi salvate milioane de vieți omenești.

Arșița și uscăciunea erau atît de mari, încît au izbucnit incendii. În Samara, cartiere întregi de case de lemn ardeau ca surcelele. Pentru a salva copiii, autoritățile au luat hotărîrea de a strămuta din Samara casele copilului. Și de astă dată, tot F. E. Dzerjinski ne-a venit în ajutor, obținînd transferarea copiilor din regiunile înfometate în alte regiuni în care situația era mai bună. Din regiunea Volgăi au fost evacuați zeci de mii de copii.

Un tren lung, de parcă n-ar fi avut sfîrșit, ne-a transportat, de-a curmezișul întregii Rusii, în orașul Jizdra din ținutul Brianskului, unde, după cum spuneau educatorii noștri, se găseau cartofi cu nemiluita. M-au luat din Samara bolnav și m-au culcat în vagonul sanitar. Călătoria a durat așa de mult, încît spre sfîrșitul ei eram deja sănătos, pe picioare. În sfîrșit, am ajuns la Jizdra. Și, într-adevăr, aici ni se dădea să mîncăm cartofi pe săturate. Eram salvați.

La început am locuit în barăci, construite la periferia orașului. Apoi, cei care voiau să învețe au fost înscriși la școală și, pentru ca școala să le fie mai aproape, au fost mutați în oraș. Încă pe cînd locuiam în cartierul de barăci am fost primit în Comsomol. Împlinisem 14 ani și aveam în urma mea ani de viață independentă. Două sarcini ne punea Comsomolul : să învățăm și să apărăm republica. Am devenit astfel elev al unei școli de gradul doi și ostaș al detașamentului județean al Trupelor cu Destinație Specială (T.D.S.). În camera noastră puteai să vezi pe mese cărțile și caietele, iar în colț, puștile. Ne duceam la trageri, făceam de gardă noaptea. Odată, deșteptați din somn în ordine de alarmă, am fost încărcați și duși să nimicim o bandă, dar aceasta se retrăsese, așa că nu a avut loc nici o luptă.

De fapt, în linii generale, războiul civil care bîntuise în țara noastră se terminase. Forțele partidului și poporului se îndreptau acum spre sarcinile construcției. Dar mai bine de trei sferturi din populația țării nu știau să scrie și să citească. Și într-o țară analfabetă — a arătat V. I. Lenin — nu se poate construi societatea socialistă. Iată de ce, pornind la refacerea economiei, partidul a proclamat ofensiva contra analfabetismului. Comitetul Executiv Central pe întreaga Rusie a adoptat o hotărîre privind trecerea la un sistem școlar unitar, acela al școlilor muncii, ale căror porți erau deschise tuturor copiilor, precum și muncitorilor și țăra-

nilor. În 1921 au fost înființate în țară 13 000 de școli noi.

Întregul Comsomol a luat cartea în mînă și s-a pus pe învățat, îndeplinind indicațiile date de V. I. Lenin la 2 octombrie 1920, la cel de-al treilea Congres al Uniunii Tineretului Comunist. Pentru Comsomol și pentru întregul tineret, cuvîntarea lui Lenin a devenit un document programatic, valabil pentru o îndelungată perioadă istorică.

Tocmai aceștia au fost anii în care cărțile au intrat și în viața mea.

În școala noastră țineau cursuri un eminent fizician și matematician, Vasili Andreevici Zemskov, și alți cîțiva profesori excelenți. Dar încă de pe atunci, cel mai mult mă atrăgeau lecțiile de biologie, pe care le preda Vladimir Vasilievici Matveev, precum și lecțiile de literatură rusă. În 1921 și 1922 am „devorat", literalmente, tot ce prevedea programa școlii și în 1923 am ajuns în ultima clasă a ciclului doi.

Prietenul și concurentul meu pentru locul întîi în această ultimă clasă a școlii era talentatul elev Volodea Lukașevici. De la el am învățat multe, fără ajutorul lui n-aș fi ajuns atît de repede în această ultimă clasă. Volodea m-a învățat să gîndesc, să mă mișc în domeniul abstracțiilor și mereu se încingeau între noi interminabile controverse despre cele mai neașteptate probleme. M-a învățat să citesc poezie și s-o iubesc ; mulțumită lui i-am cunoscut cu adevărat pe Pușkin și Lermontov, pe Tiutcev și pe Blok. Tot el m-a învățat să joc șah ; acesta este și astăzi jocul meu preferat. Și astăzi, cînd vin la mine prieteni și așezăm figurile pe tabla de șah, înaintea ochilor îmi apare chipul lui Volodea Lukașevici, prietenul drag din anii petrecuți la Jizdra. A murit la Moscova în 1926, pe cînd era student la Institutul de arhitectură.

Educatorii noștri de la Casa copilului din Jizdra făceau tot ce le era cu putință, puneau în joc tot talentul lor pedagogic pentru ca sufletele

micilor vagabonzi să se ridice treptat spre lumină și speranță. Ei urmăreau cu atenție dezvoltarea noastră în sînul Comsomolului, se bucurau de succesele obținute de noi la școală și îi vedeam munciți de îngrijorare ori de cîte ori umbrele sinistre ale trecutului întunecau din nou viața colectivului nostru. Cu deosebită căldură îmi amintesc de Aleksandra Pavlovna Sarîceva, scumpa mea povățuitoare, și de Ekaterina Nikiticina Volkova — pe atunci foarte tînără —, care ne purtau o grijă plină de dragoste. A. P. Sarîceva a murit cu cîțiva ani în urmă, dar E. N. Volkova mai trăiește, nu departe de Moscova, la Reutovo ; primesc regulat scrisori de la ea.

Anii 1921, 1922 și 1923 au fost pentru mine ani de mari eforturi : învățam din răsputeri de dimineața și pînă seara tîrziu. Trebuia neapărat să termin școala cît mai curînd. De fapt, dacă ziua mea era atît de supraîncărcată cu treburi, aceasta se datora în mare măsură și activității mele comsomoliste, pasiunii mele pentru arta dramatică și uneori și fotbalului.

La casa copilului, în viața noastră comună și în activitatea noastră de actori-amatori se închegă un grup foarte strîns unit de adolescenți — băieți și fete —, dintre care mulți își mai amintesc bine unii de alții, deși locuiesc în diferite colțuri ale țării.

În foarte strînse relații cu copiii din casa noastră erau cei doi frați Brînțev — Pavel și Ivan, nepoții educatoarei noastre Aleksandra Pavlovna Sarîceva. Ivan Brînțev lucra și el ca educator, dar, fiind foarte tînăr, se simțea mai aproape de noi, elevii, decît de educatori. Pavel, fratele lui, era pe atunci student la Institutul de silvicultură din Moscova. În vacanță venea la noi ; stătea adesea de vorbă cu noi ; în timpul discuțiilor, cu o smucitură a capului care-l prindea de minune, își arunca părul ce-i cădea în ochi. Graiul lui iute, sugestiv, povestirile lui pline de culoare despre Moscova, despre viața

studențească, despre noile descoperiri științifice ne chemau parcă spre alte meleaguri, evocînd imagini din altă lume, inaccesibilă nouă.

În 1923 am împlinit 16 ani. În anul acesta am citit trei cărți care au produs în sufletul meu o adevărată revoluție : *Enigmele universului* de Ernst Haeckel, *Originea speciilor* de Charles Darwin și romanul *Război și pace* de L. N. Tolstoi.

Cartea lui Haeckel îl introducea pe cititor în lumea acelor pasionante enigme ale naturii a căror rezolvare frămînta omenirea, constituind probleme științifice de cea mai mare actualitate. Ea îmi dezvăluia minunatul univers al fenomenelor vieții, demonstrînd că pe Pămînt toate formele vieții sînt pătrunse de frumos și se supun legilor lui.

Haeckel dezvolta principiile evoluționismului darvinist. Întreaga panoramă a vieții, senzația universală de frumusețe, de perfecțiune, de mișcare se bazează la Haeckel pe interpretarea materialistă a lumii. După Haeckel, totul în lume se află în interconexiune — prin intermediul unor legături materiale —, totul e în mișcare, sub influența unor cauze materiale. Măreția și frumusețea acestei mișcări sînt măreția și frumusețea universului material însuși. Această viziune materialistă a lumii dădea grele lovituri concepțiilor idealiste, religioase, care dominau în epoca apariției cărții. Pe bună dreptate scria Lenin că „furtuna stîrnită în toate țările civilizate de lucrarea lui E. Haeckel *Enigmele universului* a scos foarte bine în relief *partinitatea* filozofiei în societatea contemporană, pe de o parte, și adevărata semnificație socială a luptei materialismului împotriva idealismului și agnosticismului, pe de altă parte“ [1]. Și că această carte a lui Haeckel reprezintă „descrierea *marșului triumfal al materialismului științific-naturalist*“ [1].

[1] *V. I. Lenin. Opere complete*, vol. 18, București, Editura politică, 1963, p. 366.

Ce adîncă a fost influența exercitată de această carte asupra sufletului meu fraged, care încă oscila în căutarea unui drum !

Cînd am terminat de citit această carte extraordinară, era noapte. Băieții dormeau cu capul înfundat în pernă. Ieșii în parc. Strîns împresurată de gerul iernii, bătrîna noastră casă de lemn, învești mîntată în promoroacă și cu acoperișurile troienite de zăpadă, părea că plutește în ceață, legănîndu-se și totuși stînd nemișcată. Stelele, strălucitoare, clipeau în frigul scăpărător al nopții. O dulce melancolie îmi strîngea inima, contopindu-se cu un simțămînt de nemărginită dragoste față de întregul univers, iar bucuria existenței îmi străbătea întreaga ființă, ca un vîrtej de foc și flacără. Ce-aș fi putut face în această dureroasă clipă de fericire ? M-a podidit plînsul — un plîns de unul singur, zgomotos, fericit.

— Ce-i cu tine, Kolea ? — se auzi, îngrijorat, glasul unei fete.

Era Ekaterina Nikiticina Volkova, care ieșise după mine să vadă încotro plecasem așa, în noapte.

— Ah, tanti Katea, tanti Katea ! — atîta doar i-am putut răspunde.

Nu știu ce-o fi gîndit despre mine Volkova în acea noapte geroasă...

Pentru sufletul meu tînăr, lucrarea lui Darwin *Originea speciilor*, cu materialismul ei naturalist, cu dialectica ei spontană și cu neînfricatul ei ateism, a fost, de asemenea, o carte memorabilă. Pe atunci, din profunda lucrare a marelui savant englez, multe lucruri mi-au rămas neînțelese, dar bazele materialiste ale întregului proces de apariție și de dezvoltare a vieții pe Pămînt mi-au apărut înaintea ochilor cu incontestabilă evidență. Omenirea își duce

[1] Op. cit., p. 374.

pe Pămînt existența ei solitară, fără puncte de sprijin, fără ajutor din afară, fără intervenția vreunei providențe divine. Și totuși, puternică, plină de forțe lăuntrice, ea s-a ridicat la conștiința de sine, la înțelegerea universului și privirea ei se îndreaptă fără teamă sau șovăire spre stele. Pămîntul este casa noastră. Cuvintele *Internaționalei* : *Izbăvirea nu ne-o va dărui nimeni — nici Dumnezeu, nici țarul și nici vreun erou* [1] căpătau acum o semnificație atotpămîntească, cosmică, iar revoluția — bătălie pentru demnitatea și viitorul omenirii — își avea locul ei între legitățile firii. Revoluția fusese prima piatră unghiulară a vieții mele spirituale. Acum fusese pusă a doua piatră unghiulară — sentimentul universului, sentimentul vieții pe planeta Terra.

De neuitat vor rămîne minutele, orele și zilele cînd toate aceste sentimente mi-au umplut sufletul, încă neumbrit de nici un fel de griji și temeri ; inima, plină de senzația îmbătătoare a tinereții și a forței, mi-era însetată de zbor — înainte, tot înainte, fără stavili. Toate acestea se contopeau într-o mare bucurie lăuntrică, izvorîtă din presimțirea unei vieți spirituale cu un conținut bogat și profund.

...Cînd am citit romanul *Război și pace* de Tolstoi, am înțeles că fusese pusă a treia piatră unghiulară a vieții mele și că această piatră unghiulară o constituiau imaginile, ideile și sentimentele cu care mă dăruise această carte. Ele mi-au dat conștiința faptului că în mine ardea — profund, constant și puternic — flacăra iubirii pentru țara mea, Rusia. Pe Pușkin l-am înțeles abia mult mai tîrziu ; acum însă, prin mijlocirea lui Tolstoi, sufletul meu s-a dăruit pe veci dragostei de patrie. În mintea mea, această dragoste unea într-un singur tot revoluția și acea viață spirituală a poporului care, avîndu-și rădăcinile departe în trecut, se manifesta printr-o neobosită căutare a adevărului, prin lupta lui pentru o viață pe măsura marilor lui idealuri morale. Omenirea o percepeam și o înțelegeam prin prisma patriotismului lui Tolstoi. Poporul nostru — izvorul puterii Rusiei, al frumuseții și forței ei spirituale — a devenit în ochii mei simbolul întregii omeniri.

[1] Autorul citează aici din versiunea rusă a *Internaționalei*. — *Nota trad.*

Cărțile lui Haeckel și Darwin mi-au decis soarta. Nu mai puteam concepe alt drum de viitor decît studiul fenomenului evoluției. Cum avea să se întîmple asta, nu-mi imaginam decît foarte confuz, dar, în schimb, cu multă înflăcărare. Încă de pe atunci îmi dădeam seama că punctul central în toate problemele evoluției și dirijării vieții îl constituie ereditatea. Tocmai ereditatea este acea însușire a vieții de care sînt legate în modul cel mai nemijlocit rezultatele și mecanismele evoluției. Ea era încă foarte puțin studiată, aceasta o spunea însuși Darwin în *Originea speciilor*. Pe atunci încă nu știam că există o întreagă știință care studiază ereditatea și că în 1907, anul nașterii mele, ea a fost denumită „genetică". Așa s-a făcut că, fără a-mi fi cunoscut încă „zeul", îi eram consacrat încă de la 16 ani și, desigur, la vîrsta aceea eram gata să-i aduc fără ezitare orice sacrificii. Desigur, nu puteam ști că vremea sacrificiilor încă nu venise, dar că ea va veni și atunci va trebui să sorb acest pahar.

Tot în această perioadă am devenit un pasionat al teatrului. În această pasiune nu era, de altfel, nimic surprinzător : era o părticică din interesul fierbinte pentru teatru care a cuprins întreaga Rusie și întregul popor în primii ani ai puterii sovietice.

În 1919, printr-un decret al guvernului sovietic au fost naționalizate teatrele. În primii ani după revoluție au luat ființă la Moscova Teatrul Vahtangov, Teatrul Revoluției etc. *Don Carlos* și *Hoții* de Schiller, *Fîntîna turme-*

lor de Lope de Vega și alte piese răspundeau stării de spirit romantic-revoluționare a maselor populare. Baza repertoriului teatral o alcătuiau piesele clasicilor, prin intermediul cărora masele se împărtășeau din tezaurul culturii autentice. Alexei Tolstoi a dat o admirabilă imagine a puternicului interes popular pentru teatru caracteristic acelor ani. În trilogia sa *Calvarul* există o scenă în care ostașii, pe front, asistă zguduiți la un spectacol cu *Hoții* lui Schiller, spectacol în care Anisia, bucătăreasa detașamentului, dovedește, în rolul Luizei, un real talent de tragediană.

Ecourile acestor stări de lucruri, strîns legate de nașterea teatrului nou, popular, răzbăteau pînă la Jizdra. Orașul nu avea teatru, așa încît grupul nostru de artă dramatică, format din elevii claselor superioare ale diferitelor școli și din cei de la casele copilului, dădea, atît în instituțiile școlare, cît și pe scena orășenească, reprezentații care se bucurau de un mare succes.

Estrada, mai precis recitarea versurilor ocupa, de asemenea, în acea perioadă un loc însemnat în viața mea. Călăuzit de spiritul epocii, recitam *Nebunul* lui Apuhtin, poeziile lui Verhaeren, *Cîntecul șoimului* de Gorki și altele. Îmi plăcea mult tăcerea care cuprindea sala cînd începeam să spun versuri și încă și mai mult aplauzele și ovațiile ascultătorilor la sfîrșitul recitalului.

Cînd ieșeam pe scenă, eram tare emoționat și rosteam versurile cu un glas care parcă nu era al meu cel de toate zilele și căruia îi dădea sonoritate un fel de rezonanță interioară :

„Sus pînă-n munții cărunți, / Pe anevoios suiș, / Urcat-a șarpele / Tîrîș-grăpiș, / Și acolo, colac, / Într-o umedă trecătoare / Și-a făcut culcuș pe plac / Și privea la mare.

Strălucea soare / Pe un cer azur, / Munții respirau

dogoare / Jur împrejur, / Iar sub rîpa adîncă, / Valurile vijîiau izbind în stîncă..." [1]

Sute de ochi mă priveau cu atenție încordată, iar eu vedeam în ei lumina cerului și veșnic mișcătoarele talazuri ale mării. La rîndul lor, ascultătorii, recunoscători, se dovedeau receptivi, sensibili la adevărul căutărilor mele, la pulsația tinerească a vieții, la tot ce răsuna și cînta, necizelat încă, dar sonor și pur, în declamația mea, durînd o punte de la inimă la inimi.

„Prin umedul ponor / Alerga în umbră rostogol / Lin șuvoi clocotitor ; / Alb spumînd, / Peste pietre săltînd, / Cădea în gol / Și se pierdea în mare.

Deodată căzu / Un Șoim din cer. / Cu pieptul sfîșiat, / Cu sînge pe-aripile deschise..."

— începeam eu *Cîntecul șoimului* de Maxim Gorki, vibrant elogiu unei vieți impetuoase și mîndre, și sala amuțea, ochii se ridicau spre ai mei, sufletele părăseau banalitatea cotidianului, deschizîndu-se spre lupta pentru adevărul vieții.

O altă pasiune a mea era fotbalul. În echipa noastră județeană eram centru înaintaș.

În vara anului 1923 am terminat școala. Încă de pe atunci, țara noastră deschisese larg tuturor fiilor și fiicelor ei porțile spre muncă, spre știință și artă. Ce profesiune să aleg ? Problema aceasta o dezbăteau și educatorii, și secția învățămîntului public, și Comsomolul. Aproape toți mă vedeau actor și erau de părere să mă duc la Moscova și să mă fac luntre și punte să intru la școala de teatru.

Zarurile fuseseră însă aruncate. Consideram că trebuie să devin biolog, să-mi închin forțele studiului evoluției. Și în cele din urmă, insistența mea a învins. Am fost trimis de comitetul

[1] V. *Șoimul și șarpele*, în volumul *Poezii și poeme din literatura universală*, în românește de A. Toma, București, E.S.P.L.A., 1954. — *Nota trad.*

județean al Comsomolului la secția învățămîntului public a guberniei Breansk cu rugămintea de a se face demersurile necesare pentru primirea mea la Universitatea din Moscova. Și iată-ne pe mine și pe Sereoja Demidov plecînd la Breansk.

Doi băieți dintr-o casă a copilului călătoreau, așadar, în anul 1923, spre un oraș mare. La gară a ieșit la iveală că nu ne ajungeau banii pentru biletele de tren. A trebuit să rugăm pe niște ostași să ne ia cu ei într-un tren mixt, pe o platformă pe care erau transportate niște tunuri acoperite cu o prelată. Pe platformă ședea o fată tînără cu un băiețaș în brațe. Sereoja și cu mine ne așezarăm în preajma ei. Trenul avea opriri lungi în stații prost luminate, apoi pornea iar și, treptat, lua din nou viteză. Călătoream în beznă, sub cerul înstelat, spre un oraș necunoscut, cu sufletele pline de tulburare, dar și de speranță.

Secția gubernială a învățămîntului public mi-a eliberat adresa necesară, care îmi deschidea porțile Universității de stat nr. 2 din Moscova.

Capitolul al III-lea

ANII STUDENȚIEI

AM VENIT SĂ STUDIEZ SERIOS • FUNERARIILE LUI V. I. LENIN • UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOSCOVA • COMSOMOLUL, SUFLETUL UNIVERSITĂȚII • CREZUL MEU FILOZOFIC • PRIMELE EXPERIMENTE • O DRAGOSTE NEDEZMINȚITĂ : DROSOFILA

Încă din trenul care mă ducea de la Jizdra la Moscova mă simțeam aproape student. Aveam în buzunar adresa către Universitatea de stat nr. 2, carnetul de comsomolist, recomandarea comitetului județean al Comsomolului, dovada eliberată de casa copilului, 10 ruble, o pătură și o apreciabilă experiență de viață, trăită pe picioare proprii.

La universitate am luat bine examenele la limba rusă, matematică, fizică și știința dezvoltării sociale. Și, cu toate acestea, n-am fost admis. Într-adevăr, parcurgînd lista celor admiși, afișată la universitate, am constatat cu groază că nu figuram printre aceștia. Explicația era cît se poate de simplă : încă nu împlinisem 17 ani. Pînă la această vîrstă, care pe atunci reprezenta limita inferioară stabilită pentru înscrierea în universitate, nu mai rămăseseră decît patru luni. Clocotind de indignare, dădui fuga la celula de Comsomol și-i spusei secreta-

rului că n-aveam unde să plec și nu voi pleca din universitate, că am venit să studiez serios, și basta. Secretarul mă înțelese și se duse la rector. Așa am devenit student.

N-aveam însă locuință. Timp de trei săptămîni am dormit la un student de pe strada Sretenka — un bun prieten al lui Pavel Brînțev. Principala mea amintire din această perioadă o constituie delicioasele și albele „chifle franțuzești" cu care mă hrănea gazda. Mi se păreau, în materie culinară, supremul deliciu accesibil unui om. Apoi, Pavel Brînțev și colegii lui mă primiră în camera lor din căminul Institutului de silvicultură.

Acest cămin făcea parte din complexul de clădiri — cu o mică curte interioară, de fapt un părculeț — pe care îl ocupă astăzi Institutul de filozofie al Academiei de Științe, de pe strada Volhonka nr. 14. Studenții locuiau în micul corp de clădire lateral din stînga, în care își are astăzi sediul Institutul de lingvistică al Academiei de Științe (casa de pe strada Marx-Engels nr. 1/14). Cum aș fi putut să-mi închipui, cînd ședeam seara în părculeț, ce furtuni năpraznice aveau să se dezlănțuie din Institutul de filozofie, amenințînd genetica și pe mine însumi, și cum apoi, între aceleași ziduri, avea să se instaureze recunoașterea geneticii, înțelegerea rolului ei ! Pe atunci însă, în serile acelea din toamna anului 1923, clădirea aceasta — mare, pașnică, cufundată în întuneric — părea că doarme ascunsă pe după frunzișul negru al arborilor.

După cîtva timp m-am mutat la căminul universității, de pe Bulevardul Smolensk.

În 1924, primul meu an de viață la Moscova, patria noastră și întreaga omenire au suferit o imensă pierdere : în ianuarie, la Gorki, a murit Vladimir Ilici Lenin, întemeietorul partidului comunist și al primului stat socialist din lume, conducătorul proletariatului internațional. Cît

de vie mai este și astăzi amintirea acestor zile atît de dureroase ! Un ger groaznic solidificase parcă aerul, zăpada scîrțîia sub cizme, oamenii erau înconjurați de rotocoale de aburi albi, pe străzi ardeau focuri și un fluviu interminabil de oameni se îndrepta spre Sala coloanelor a Casei sindicatelor. Aici, în zilele de 23—27 ianuarie, oamenii și-au luat bun rămas de la Lenin.

La 27 ianuarie, la ora 4 după-amiază, Moscova se opri ca împietrită și, odată cu ea, ținîndu-și din greu răsuflarea, rămase în nemișcare întreaga țară. Fu întreruptă munca în întreprinderi, se opri circulația pe străzi, pe șosele și pe căile ferate. Timp de cinci minute, proletariatul internațional încetă lucrul în întreaga lume. Salvele de artilerie, sirenele fabricilor, uzinelor, vapoarelor sfîșiau văzduhul Moscovei, sunînd prelung a jale și vestind lumii funeraliile lui V. I. Lenin. Întreaga Moscovă, îndurerată, era pe stradă, lacrimile picau din ochi și înghețau în zbor. Țara jura să pășească neabătut pe calea trasată de V. I. Lenin, să îndeplinească cu sfințenie preceptele lui.

După scurt timp, cunoscînd mai îndeaproape Facultatea pedagogică a Universității de stat nr. 2, mi-am dat seama că aici nu-mi va fi deloc ușor să-mi realizez visul de a lucra, în calitate de biolog, în domeniul cercetării. Universitatea nr. 2 pregătea profesori, de aceea atenția ei era orientată în special spre pedagogie. Problemele științei căpătau o mai mare aprofundare la Universitatea de stat nr. 1 din Moscova, desemnată, de obicei, doar prin inițialele ei, M.G.U. (Moskovskii Gosudarstvennîi Universitet. — *Nota trad.)*, așa că m-am hotărît să trec cu orice preț la M.G.U. M-am adresat biroului organizației de Comsomol a Universității nr. 2 și am spus deschis ce-mi stătea pe inimă : că încă de mult mă hotărîsem să devin biolog, că în jumătatea de an ce trecuse învățasem multe lucruri în afara programei și că dorința mea era

să studiez legile evoluției organismelor. Membrii biroului, care mă cunoșteau deja bine, mi-au dat crezare și m-au sprijinit activ în eforturile mele de a obține transferul.

În 1925 am fost transferat în secția de biologie a Facultății de fizică și matematică, dar în anul I, adică cu retrogradare — la Universitatea nr. 2 terminasem deja doi ani. Cu toate acestea, bucuria mea nu avea margini. Am trecut de pe strada Pirogovskaia pe Mohovaia, astăzi strada Karl Marx, în vechea clădire a M.G.U.

În anii 1923—1928, anii în care mi-am făcut studiile la universitate, pentru copiii muncitorilor și țăranilor se deschidea tot mai larg drumul către învățămîntul superior.

În 1920, printr-un decret al Consiliului Comisarilor Poporului, au luat ființă facultățile muncitorești, care, în timp de trei ani, dădeau tinerilor cu prea puțină știință de carte o anumită pregătire, astfel încît să poată deveni studenți. În 1923, cînd eu îmi dădeam primele examene, la M.G.U. sosea în învățămîntul superior primul contingent de masă al facultăților muncitorești. În 1926—1927, muncitorii și țăranii reprezentau în școlile superioare 50,9%, iar în anul cînd am absolvit universitatea 67,4%.

Adunările organizației de Comsomol ale facultății erau zgomotoase și vesele. Dezbăteam cu înfocare problemele vieții universitare, dar cu tot atîta entuziasm cîntam cîntecele noastre preferate : *Sîntem făurari*, *Varșavianka* și alte minunate cîntece ale tineretului din acea vreme. Comsomolul era sufletul universității. Acești ani au fost ani de maturizare politică a Comsomolului ca ajutor al partidului. Troțki, Zinoviev, Kamenev, luptînd împotriva liniei partidului, încercau să se sprijine pe tineret. Troțki căuta să flateze tineretul și trebuie spus că se bucura de oarecare influență în unele organizații de Comsomol din învățămîntul superior. Cînd lucrurile au ajuns pînă la demonstrații fățișe ale troțkiștilor, unii studenți au jucat un rol activ în ele. Odată, comsomoliștii din M.G.U. au fost induși în eroare. Am fost convocați, chipurile, la un fel de defilare comsomolistă. Organizatorul ei era un coleg al meu de an, troțkistul David Goldentracht. Scurt timp după începutul defilării, conducătorii acesteia au început să desfășoare lozinci troțkiste. Înțelegînd că am fost înșelați, ne-am retras cu toții din demonstrație, care a fost continuată numai de un grupuleț de troțkiști. La Congresul al VIII-lea al Comsomolului, toate curentele dușmănoase din sînul acestuia au fost definitiv zdrobite.

Îmi amintesc cu plăcere de adunările de Comsomol ale studenților consacrate acordării burselor. Acestea erau acordate acelor studenți care obțineau sprijinul adunării. Îmi amintesc imensa sală de cursuri ticsită pînă la refuz, mulțimea gălăgioasă și veselă, tribuna la care erau chemați pe rînd studenții care solicitau bursă. Fiecare trebuia să spună cine este, cum a ajuns în universitate, de ce are nevoie de bursă, ce activitate obștească desfășoară și ce succese a obținut la învățătură. Odată, extrem de emoționat, m-am urcat și eu la această tribună. Mă simțeam ca țintuit de sute de priviri. Cînd mi-am terminat relatarea autobiografică, asistența și-a manifestat zgomotos asentimentul, și de atunci am început să primesc bursă — la început 7 ruble lunar, iar mai tîrziu 15, pînă la absolvirea universității.

O bursă e totdeauna binevenită, chiar dacă nu e decît de 7 ruble, cu toate că suma era, evident, cam mică. În perioada cînd urmam cursurile Universității nr. 2, mulți dintre noi — o întreagă brigadă — ne angajam paznici de noapte la universitate. În nopțile geroase de iarnă umblam de-a lungul clădirii universității, strîngînd în mînă arma înghețată, ale cărei părți metalice parcă-ți ardeau degetele cînd se întîmpla să le atingi. Aveam și un adăpost — o gheretă, amplasată de-a dreptul pe

stradă. Intram în ea să mă mai încălzesc și mă lăsam furat de gînduri. De obicei mă străduiam să mă concentrez și să cuget cu cît mai multă consecvență logică la vreuna dintre problemele filozofice care nu-mi dădeau pace. Și nu erau deloc puține ! Iată cîteva din ele : poate oare omul să se cunoască pe sine și să cunoască lumea înconjurătoare ? Ce este viața omului și ce sens are ea ? De ce tuturor ne e dat să murim ? Și avea oare dreptate Kirillov — unul dintre eroii romanului *Demonii* al lui Dostoievski —, care era gata în fiecare clipă să-și pună capăt zilelor ? Care sînt forțele răspunzătoare de evoluția vieții pe Pămînt și de apariția omului din sînul regnului animal ? Și multe altele, la care căutam răspuns în acea vreme.

Umblînd încoace și încolo, încotoșmănit în șubă, pe strada troienită de zăpadă, sau șezînd zgribulit de frig în gheretă, evocam, în chip de amar reproș adresat mie însumi, pe vechii greci, care au trăit cu mai bine de două mii de ani în urmă. Grozav se mai pricepeau filozofii lor să cugete în singurătate ! Eram chiar convins că, în zilele noastre, celebrul Diogene din Sinope tot îndeletnicirea de paznic de noapte și-ar fi ales-o. Eu însă nu reușeam să ajung la nici un rezultat.

Mintea mea nu izbutea să însăileze decît niște idei confuze, în totală disproporție cu importanța problemelor pe care aveam pretenția să le rezolv. Pe de o parte, frigul mă răzbea pe sub șubă, pe de alta, mă copleșea vulgara poftă de a trage un pui de somn. M-am lepădat de slujba mea nocturnă și am început să citesc operele marilor filozofi, fie seara la cămin, fie în liniștea sălilor de lectură ale Bibliotecii Rumeanțev, unde te înconjura o căldură plăcută și unde lămpile de masă cu abajurele lor verzi răspîndeau o lumină blîndă.

Cărțile vechilor filozofi, aproape ferfeniță de mult ce fuseseră citite și răscitite, erau

ușor de procurat de la anticar. Așa am cumpărat cîteva volumașe ale lui Arthur Schopenhauer. Doctrina lui, care afirmă că știința nu înseamnă cunoașterea lumii, ci doar slujirea unei misterioase voințe universale, că viața omenească nu este decît un lanț de suferințe și de chinuri, la început m-a înspăimîntat, apoi însă a stîrnit în mine o atitudine de protest categoric. Mi-am dat seama destul de repede că această concepție nu este decît rodul unei gîndiri filozofice burgheze, și încă deosebit de periculoasă, capabilă să ducă conștiința cititorului la descompunere.

Am citit, de asemenea, *Așa grăit-a Zarathustra* și alte cărți ale lui Friedrich Nietzsche. Concepția lui Nietzsche despre eterna inegalitate dintre oameni, despre dominația unui mic număr de aleși asupra masei-gloată, aforismul său : „Celui ce stă să cadă, dă-i un brînci !“, apoteoza „bestiei blonde“, „teoria“ supraomului — tot ce au preluat ulterior de la el cu atîta entuziasm fascismul și teoriile rasiste stîrnea în mine un sentiment de indignare.

L-am citit apoi pe Immanuel Kant. Doctrina lui privitoare la incognoscibilitatea principială a lumii, în care esența lăuntrică a fiecărui fenomen reprezintă „lucrul în sine“, m-a descumpănit și m-a decepționat. Kant era de părere că acele categorii fundamentale cu ajutorul cărora cunoaștem lumea exterioară nu sînt proprii acesteia, ci spiritului nostru. El admitea obiectivitatea lumii exterioare, dar, conform doctrinei lui, această lume exterioară este în veci inaccesibilă omului.

După Kant am citit cu deosebit interes operele lui Johann Gottlieb Fichte, care critica dualismul lui Kant de pe pozițiile idealismului subiectiv. El susținea că baza existenței este subiectul — Eul —, prin care înțelegea infinita activitate universală de cunoaștere.

De aceea, Fichte considera că existența și conștiința constituie un tot unic.

Caracterul idealist-obiectiv al filozofiei lui Fichte îmi producea un sentiment de profundă insatisfacție. Cu toate acestea, reflecțiile lui Fichte despre misiunea savantului au făcut asupra mea o impresie adîncă. Mi le-am copiat într-un caiet și ulterior le-am recitit de nenumărate ori ; ele au rămas vii în memoria mea pînă în ziua de azi. Fichte spune că adevărații oameni de știință sînt cei „care-i sînt devotați pînă la mormînt, o acceptă chiar dacă o lume întreaga o respinge, îi iau apărarea atunci cînd este calominată și defăimată, fiind gata să îndure cu dragă inimă în numele ei și dușmănia celor puternici — cu oricîtă vicleană abilitate ar fi ea mascată —, și zîmbetul trivial al pseudoînțelepților, și gestul compătimitor al lașilor, care se mulțumesc să ridice din umeri".

În aceeași broșură — prelegerea lui Fichte *Despre misiunea savantului*, ținută la Universitatea din Jena în 1794 — am găsit următoarele cuvinte : „Sînt un sacerdot al adevărului, m-am consacrat slujirii lui și am pus legămînt să fac totul pentru el : să cutez și să înfrunt suferința. Dacă apărînd cauza adevărului aș avea parte de persecuții și de ură, dacă slujindu-l mi-aș găsi moartea, ar însemna oare aceasta că am făcut ceva deosebit, că am făcut ceva în plus peste ceea ce trebuia pur și simplu să fac ?"

Unele din aceste cuvinte le-am raportat la mine. Ca un tînăr ce eram, am fost sedus de fraza : „Sînt un sacerdot al științei". Mai tîrziu însă am simțit nevoia să repet iar și iar, ani de-a rîndul, o altă frază : „Am pus legămînt să fac totul pentru ea". Iar astăzi, după ani îndelungați de trudă și de luptă, îmi repet ultima frază, spunîndu-mi : „Am făcut ceea ce trebuia pur și simplu să fac".

În această primă perioadă de entuziasm pentru filozofie am citit și multe studii din literatura marxistă. Printre filozofii-teoreticieni din acea epocă se releva A. M. Deborin, care căuta să joace rolul de lider al filozofiei marxiste. Citeam cu interes articolele lui, deoarece Deborin căuta să lege filozofia materialist-dialectică de științele naturii, deși această legătură avea la el un caracter prea general.

Crezul meu filozofic s-a precizat abia atunci cînd — tot în această perioadă — am citit și studiat în mod independent cartea lui V. I. Lenin *Materialism și empiriocriticism.* Această carte a determinat în mod definitiv întreaga structură a modului meu materialist și, prin urmare, dialectic de a percepe lumea și de a înțelege căile cunoașterii naturii. În ea am găsit răspunsurile la problemele grele pe care mi le puneau Kant și Fichte. V. I. Lenin mi-a dat explicația exhaustivă a esenței erorilor acestor mari filozofi. Cred că tocmai datorită citirii acestei cărți a lui Lenin am putut evita ulterior un șir întreg de erori filozofice și științifice în care au căzut mulți geneticieni din vechea generație. Cîteva pasaje din cartea lui Lenin, care mi s-au părut deosebit de importante, le-am copiat în caietul meu „filozofic".

O impresie extraordinar de puternică mi-a făcut analiza leninistă a căilor de dezvoltare a științelor naturii în secolul al XX-lea. Lenin a arătat că criza fizicii a fost provocată de falimentul vechilor principii metafizice, că fizica va învinge această criză generînd materialismul dialectic, ceea ce va duce la o revoluție în științele naturii, la crearea unei noi imagini a lumii. Dezvoltînd principiile materialismului dialectic, V. I. Lenin a dat o înaltă apreciere nucleului materialist al științelor naturii din epoca sa și a arătat că știința materialistă are înaintea ei nemărginite orizonturi de dezvoltare. Lenin a arătat că aceasta reflectă, de fapt, infinitatea

naturii în toate manifestările ei și că electronul este la fel de inepuizabil ca și atomul.

Sînt fericit că mi-a fost dat să citesc așa de devreme lucrarea *Materialism și empiriocriticism* a lui Lenin. Această carte a dat răspuns celor mai multe dintre acele probleme filozofice așa-zis „damnate" care mă frămîntau. Ea mi-a dezvăluit obiectivitatea filozofică a lumii, infinitatea ei și infinitatea cunoașterii. Tocmai această carte m-a făcut să reflectez asupra faptului că în știință părerea oricărei autorități — oricît de valoroase ar părea descoperirile și teoriile acesteia — nu este de fapt decît o treaptă pe calea cunoașterii adevărului absolut. Aceste principii ale lui Lenin îl îndeamnă pe omul de știință să dea dovadă de modestie și de spirit autocritic, să vadă noul și să-i croiască drum liber.

După citirea cărții lui Lenin am înțeles că în materialismul dialectic găsisem fundamentul atitudinii față de lume și al metodei științifice. Fidelitatea față de aceste principii m-a însoțit de-a lungul întregii mele vieți. Începînd din 1929, cînd am scris pentru prima dată un articol metodologic în revista *Estestvoznanie i marksizm*, m-am ocupat de multe ori de problemele filozofice ale științei. În procesul complex de depășire a unor idei vechi, eronate, în formularea prognozelor privitoare la sarcinile de viitor, aplicarea principiilor materialismului dialectic m-a ajutat întotdeauna să găsesc răspunsul. Aceste principii au format pentru mine temelia de oțel a luptei pentru o biologie științifică. În sfîrșit — și pentru mine personal aceasta a jucat un rol deosebit de important —, sprijinindu-mă permanent pe metodologia materialismului dialectic, am izbutit să văd în adevărata lumină multe teorii științifice eronate, care îngreuiau dezvoltarea geneticii pe calea progresului. Filozofia materialismului dialectic, participarea la dezvoltarea ascendentă a relațiilor sociale în perioada construirii socialismului și munca perseverentă de zi cu zi — iată ce a format fundamentul activității mele ca om de știință și ca participant la marile evenimente care zguduie lumea de aproape șase decenii.

Pentru student, căminul înseamnă casa lui, iar cei ce locuiesc într-o cameră cu el — familia lui. În căminul de pe Bulevardul Smolensk, într-o cameră de la etajul cinci al acestei clădiri mari, cenușii, locuiam patru băieți : doi medici (unul din ei, Ivan Ivanovici Morozov, îmi mai trimite și azi salutări), un filolog originar din Siberia — Mihail Markelovici Skuratov — și un biolog, eu.

Încă din primul an de studenție mi-am dat seama cît de multe lacune existau în cultura mea. De aceea, la cămin, indiferent de atmosfera care domnea acolo, fiecare seară s-a transformat pentru mine într-o a doua universitate. La început, ce-i drept, comportarea mea îi cam scotea din sărite pe colegii mei de cameră, dar cu timpul s-au deprins cu ea, ba chiar o dădeau exemplu și altora. La început, a studia acasă era pentru mine doar o îndatorire ; cu timpul a devenit însă o cerință spirituală, care mi-a rămas pe toată viața. Două zile de muncă : una la institut, iar a doua — dacă institutul nu mă reținea prea tîrziu — acasă. Această muncă în deplină singurătate, continuată uneori pînă tîrziu noaptea, are o însemnătate deosebită. Cea de-a doua zi de muncă este cea care adună una cîte una și transformă în comoară bogată ideile scumpe inimii cercetătorului. În perioadele critice, cînd problema a cărei soluție o cauți nu-ți dă pace, te frămîntă, te chinuiește, îți arde creierul, ziua și noaptea se contopesc, timpul creator devine neîntrerupt. Somnul nu mai e decît o aparență, în timpul acestui somn îți vin idei, ziua vine să le dea contur și totul se contopește în căutarea pasionată a soluției.

În secția de biologie a facultății, un grup de studenți se specializa în biologia experimentală

pe lîngă catedra profesorului Nikolai Konstantinovici Kolţov. De mulţi dintre ei am rămas legat şi ulterior prin munca noastră comună în domeniul geneticii. Cu o parte dintre ei am colaborat ani de-a rîndul. Unii au devenit savanţi cunoscuţi. Amintesc aici pe cîţiva dintre aceştia : Serghei Mihailovici Gherşenzon, azi membru corespondent al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. ; Piotr Fomici Rokiţki, membru al Academiei de Ştiinţe a Bielorusiei ; Boris Lvovici Astaurov, membru al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. ; Abba Ovseici Gaisinovici, doctor în biologie ; Gheorghi Gheorghievici Vinberg, cercetător în domeniul fizico-chimiei biologice, ş.a. Toţi erau cu un an sau cu doi ani mai vechi în universitate decît mine.

Mulţumită activităţii ştiinţifice pe care o desfăşuraseră încă în timpul studenţiei, sub conducerea lui S. S. Cetverikov şi A. S. Serebrovski, tinerii care făceau parte din acest grup erau bine pregătiţi. Cît despre mine — cu părere de rău trebuie s-o spun —, în pregătirea mea existau lipsuri serioase. Aşa, de pildă, încă de la primul pas făcut în domeniul cercetării, m-am ciocnit de necesitatea de a citi literatură ştiinţifică în limba engleză. Eu însă nu numai că nu ştiam să citesc englezeşte, dar nici măcar alfabetul latin nu-l cunoşteam ca lumea. Săptămîni întregi, scrîşnind din dinţi, buchiseam cu dicţionarul în mînă cîte un articol ştiinţific. Oricît îmi venea de greu, îmi stabilisem drept obiectiv să-mi însuşesc limba engleză, pentru ca să pot afla eu însumi din sursele originale ce se petrecea peste hotare în domeniul ştiinţei pe care o studiam. Şi obiectivul a fost atins. Pentru un om de ştiinţă, lucrul acesta este indispensabil.

Îmi amintesc examenul la geologie, dat cu Vera Aleksandrovna Varsonofieva. Geologia, care studiază structura şi evoluţia planetei noastre, făcea totdeauna asupra mea o impresie pu-

ternică. Pe vremea aceea, Vera Aleksandrovna era o femeie tînără, cu minunaţi ochi negri sub bolta puternic subliniată a sprîncenelor, nu mai puţin negre. Ţinea un admirabil curs de geologie generală şi cu toţii simţeam o adevărată încîntare ascultînd frumosul ei grai rusesc. La examen, Vera Aleksandrovna îmi puse nota maximă — „foarte bine". Apoi avurăm o lungă convorbire, în cursul căreia ea îmi propuse să mă specializez la catedra ei. Dar la ora aceea, soarta mea fusese decisă : steaua mea era genetica.

Din grupul biologilor experimentatori făceau parte şi studenţii Boris Nikolaevici Sidorov, Nikolai Iosifovici Şapiro şi Lev Viaceslavovici Ferri. Deşi erau cu un an şcolar în urma mea, acumulaseră deja o oarecare experienţă în domeniul experimentelor ştiinţifice.

Competenţa lor mai mare pe această linie s-a vădit, de exemplu, în următoarea împrejurare.

În anul trei, în cadrul lucrărilor practice de genetică, ni s-a propus să realizăm experimental procesul segregării la drosofilă — musculiţa de oţet, o foarte prolifică musculiţă, care poate să trăiască şi să se înmulţească în eprubete de sticlă, pe un mediu de cultură dulce, special. Cu ajutorul unui microscop binocular, care măreşte de aproximativ 100 de ori, această minusculă şi graţioasă musculiţă poate fi examinată amănunţit. Se poate stabili sexul ei, structura ochilor, a aripioarelor, a picioruşelor şi detaliile oricăror altor caractere. Această musculiţă dă la fiecare zece zile o nouă generaţie ; ea prezintă multe forme modificate ca urmare a variabilităţii ereditare.

Pe atunci, experienţe asupra drosofilei se făceau deja în toate ţările lumii, ea constituind obiectul principal în cercetările privitoare la legile generale ale eredităţii. Thomas Hunt Morgan din California şi asistenţii săi, încă tineri în anii aceia — Alfred Henry Sturtevant, Calvin

B. Bridges și Hermann Joseph Muller —, au creat, pe baza experiențelor făcute pe drosofilă, istorica lor teorie cromozomială a eredității. Ei au dovedit că genele sînt localizate în cromozomi și că prin încrucișare se poate studia structura internă a cromozomilor, întocmindu-se hărți ale distribuirii genelor în fiecare cromozom. Nouă ne inspira admirație faptul că la nouăsprezece ani Sturtevant, încă student, a propus această metodă și a construit el însuși harta așezării liniare a genelor în cromozomii drosofilei.

Din clipa în care, pentru prima dată, adormind cu eter cîteva drosofile și punîndu-le sub obiectivul microscopului binocular, le-am examinat, mi-am dat seama că inima mea aparține pe veci acestei încîntătoare și miraculoase vietăți. Pe atunci n-aveam cum să bănuiesc că cele mai mari bucurii, ca și cele mai mari amărăciuni ale vieții mele vor fi legate de această inofensivă și gingașă musculiță a fructelor, că în gura unora numele ei va răsuna ca o chemare, iar în gura altora ca un blestem și că mulți adversari ai geneticii mă vor condamna tocmai pentru atașamentul meu față de drosofilă.

De fapt, primul meu contact cu drosofila mi-a adus un necaz. Aleksandr Nikolaevici Promptov, care conducea lucrările practice cu studenții, ne distribuise, din însărcinarea lui Serghei Sergheevici Cetverikov, drosofile pentru experiențe, ca să studiem pe ele acele forme de segregare ale hibrizilor care constituie esența legilor lui Mendel. Conform acestor legi, în a doua generație trebuie să aibă loc segregarea caracterelor în raportul 3 : 1.

Am încrucișat o drosofilă femelă cu ochi roșii cu un mascul avînd ochi negri, obținînd de la ei o primă generație. Întreaga generație era compusă din musculițe cu ochi roșii. Aceasta însemna că gena corespunzătoare ochilor roșii (*A*) era dominantă. Toți hibrizii avînd gena *A*

(ochii roșii) și gena *a* (ochii negri) aveau ochii roșii. Structura ereditară a hibridului este în acest caz *Aa*. Un asemenea hibrid dă două feluri de celule sexuale — 50% *A* și 50% *a*. Diversele celule sexuale se asociază între ele după legile hazardului, ceea ce are ca urmare apariția în a doua generație a patru categorii, după formula : 25% *AA* + 50% *Aa* + 25% *aa*. Mulțumită caracterului dominant al genei *A*, indivizii *AA* și *Aa* au caractere identice, și anume ochi roșii, în timp ce indivizii *aa* au ochi negri. Ca urmare obținem segregarea 3*A* : 1*a*. În cazul la care ne referim, dintre patru musculițe, în medie trei indivizi se nasc cu ochi roșii și unul cu ochi negri.

Efectuînd în modul cel mai conștiincios toate încrucișările, obținem segregarea așteptată, în proporția 3 : 1. Cum însă această segregare are la bază combinațiile probabile ale diferitelor categorii de celule sexuale ale hibrizilor, ea nu poate fi matematic exactă. În orice experiment, această lege biologică a segregării se realizează cu un mai mare sau mai mic grad de aproximare a formulei 3 : 1. O asemenea eroare se constata și în experiențele mele. Probabil că S. S. Cetverikov ar fi primit cu bunăvoință rezultatele mele, dar rezultatele lui Șapiro, Sidorov și Ferri erau mult mai apropiate de așteptări. Serghei Sergheevici mă dojeni ușor și mă îndemnă să iau exemplu de la acești studenți. După cum a ieșit însă la iveală ulterior, Șapiro, Sidorov și Ferri, ca niște veterani ce erau, avînd la activul lor experiențe genetice mult mai complexe decît verificarea segregării conform legii lui Mendel, consideraseră că efectuarea acestor experiențe ar fi fost pentru ei o pierdere de vreme și scriseseră rezultate cifrice din imaginație, alegîndu-le astfel încît să corespundă formulei segregării după Mendel. Acest caz mi s-a întipărit în memorie pe toată viața. El îmi amintește mereu că știința nu face casă bună cu impostura.

De astă dată însă, nu fusese decît o glumă, care, de fapt, ne-a apropiat. Foarte curînd, Ferri deveni prietenul meu apropiat, și așa a rămas toată viața, pînă la tragica sa moarte, care s-a produs la Tomsk, după ce terminase universitatea. Cu B. N. Sidorov am fost timp îndelungat în relații strînse, întreprinzînd împreună numeroase cercetări în problemele geneticii.

În anul trei trebuia să dăm un examen de biometrie cu S. S. Cetverikov. Era un examen greu și important. M-am întovărășit în vederea pregătirii acestui examen cu un student pe care nu-l cunoscusem decît foarte puțin pînă atunci, Sereoja Șirokov. Era deja căsătorit și avea locuința lui. Eu mă duceam la el acasă și ore de-a rîndul studiam împreună formule, calculele corespunzătoare și aplicarea lor la materialul biologic. Munca noastră era pe cît de rodnică pe atît de veselă. Sereoja Șirokov era un băiat cu mult simț al umorului și adeseori ni se întîmpla să rîdem cu hohote de propriile noastre șotii. Examenul l-am luat ambii cît se poate de bine. De atunci ne-a legat o adîncă prietenie, care nu a fost curmată decît de moartea lui Șirokov (1970).

O importanță hotărîtoare pentru formarea unei școli științifice de biologie experimentală a avut activitatea depusă de un grup format din studenți ai anilor IV și V în cadrul „marelui seminar" de zoologie experimentală, ale cărui lucrări se țineau în afara programei de învățămînt, sub conducerea generală a profesorului N. K. Kolțov. Seminarul era o admirabilă pepinieră de viitori oameni de știință. Timp de doi ani, studenții se adunau cu regularitate într-o încăpere mare care avea toate dotările unui laborator. Fiecare din noi avea locul său de muncă, microscopul său și putea să stea aici chiar 24 de ore dacă-i făcea plăcere.

Programa marelui seminar prevedea ca studenții să efectueze în mod independent o amplă și sistematică suită de experiențe pe pro-

tiste și pe drosofile, însușindu-și astfel organic bazele biologiei și geneticii experimentale. În cadrul seminarului, savanți și pedagogi renumiți țineau cursuri speciale și conduceau activitatea experimentală din diverse sectoare. N. K. Kolțov nu venea decît rar la lucrările seminarului. Mîna lui dreaptă, omul care conducea zi cu zi lucrările studenților, era Grigori Iosifovici Roșkin, unul dintre specialiștii noștri de valoare în domeniul studiului protistelor.

În afara seminarului, făceau o puternică impresie asupra studenților de profilul nostru cursurile de genetică ale lui S. S. Cetverikov, cele de genetică animală ale lui A. S. Serebrovski și cele de dinamică a dezvoltării organismelor ținute de Mihail Mihailovici Zavadovski.

Pentru studenții care participau la lucrările marelui seminar de biologie experimentală a avut un imens rol educativ legătura vie care s-a stabilit între ei și Institutul de biologie experimentală, al cărui director era N. K. Kolțov. Unii studenți, ca S. M. Gherșenzon, B. L. Astaurov, N. R. Beleaev, D. D. Romașov, P. F. Rokițki și alții, participau activ la activitatea experimentală a institutului.

Mulți studenți ai M.G.U. frecventau seminariile științifice care se țineau în institut, ascultau comunicări și relatări despre diverse descoperiri științifice, despre probleme și metode care trebuie cunoscute de cei ce doresc să lucreze în domeniul geneticii ; ei aveau prilejul să asiste la discuții și schimburi de păreri între oamenii de știință. O dată pe săptămînă veneam în sala de ședințe a institutului, puțin cam întunecoasă și totuși comodă, ne așezam în spate, cît mai departe de prezidiu, și ascultam. La seminarii domnea o atmosferă degajată, prietenească, cu adevărat democratică. Autenticul spirit științific de care erau pătrunse aceste întîlniri a lăsat asupra noastră o impresie indestructibilă. Nimic altceva n-ar fi putut avea o asemenea influență educativă.

În vacanțele de vară ale ultimilor doi ani ne făceam practica la staţiunea hidrofiziologică a M.G.U., pe malul rîului Moscova, în apropiere de orașul Zvenigorod. Aici, S. N. Skadovski avea o vilă pe care o pusese la dispoziție ca local pentru staţiune. Vila fiind încăpătoare, în ea locuia și familia lui Skadovski, compusă din soție și două fiice. Una din ele, Natalia Sergheevna Skadovskaia, a devenit ulterior N. S. Astaurova. Cea de-a doua fiică, Nina Sergheevna, lucrează la M.G.U. în domeniul microscopiei electronice. Soția lui Skadovski și cele două fete organizau seri de muzică vocală, ceea ce aducea în viața colectivului staţiunii o notă deosebită. Aici aveam prilejul să ne întîlnim cu profesorii noștri în condițiile extrem de simple ale muncii comune și ale vieții rustice estivale, și astfel să-i cunoaștem mai îndeaproape și să stăm de vorbă cu ei despre multe lucruri care ne preocupau.

În anul 1928 am absolvit universitatea și am dat examenul de atestare. Visul meu se realizase, calea activității de cercetare în domeniul geneticii mi-era deschisă.

Înainte însă de a povesti ce bucurii și necazuri mă așteptau pe drumul ales, trebuie să vorbesc despre admirabilii mei profesori — N. K. Kolțov, S. S. Cetverikov și A. S. Serebrovski. În afară de aceasta, realitatea este că primii pași în știință i-am făcut încă în perioada studenției. De aceea, în următoarele două capitole voi continua să arăt ce amprentă au lăsat asupra mea anii de studenție.

Capitolul al IV-lea

MAEȘTRII

N. I. VAVILOV — CEA MAI STRĂLUCITOARE STEA A GENETICII SOVIETICE • N. K. KOLȚOV • CE ESTE „EUGENIA"? • S. S. CETVERIKOV • A. S. SEREBROVSKI

În anii studenției, nici eu și nici colegii mei nu l-am văzut vreodată pe Nikolai Ivanovici Vavilov. Autoritatea lui ca om de știință era însă atît de mare, încît noi, studenții geneticieni, îl urmam cu toții, văzînd în el pe maestrul nostru iubit. Ne atrăgea și ne fermeca faptul că Vavilov urmărea să pună genetica în slujba luptei pentru idealurile socialismului și ne dădeam seama că acest mare savant călăuzea știința noastră spre cele mai strălucite realizări.

N. I. Vavilov ne uimea prin activitatea sa titanică. Om de o energie clocotitoare, Nikolai Ivanovici cutreiera continentele în căutarea centrelor de origine ale plantelor de cultură și a celor mai bune varietăți ale acestora, spre a le introduce pe scară largă în agricultura Rusiei noi. I se datorau remarcabile descoperiri științifice ; astfel, încă pe băncile facultății studiasem legea variabilității omoloage și problema

centrelor genice ale plantelor cultivate. Vavilov crease Institutul unional de fitotehnie, al cărui director fusese timp îndelungat, începînd din 1924. În prezent, acest institut îi poartă de mulți ani numele.

În 1933, N. I. Vavilov a organizat Institutul de genetică al Academiei de Științe a U.R.S.S. El a fost creatorul și primul președinte al Academiei unionale de științe agricole „V. I. Lenin". Noi, studenții, urmăream cu entuziasm activitatea lui în acest post, activitate al cărei ecou se făcea simțit în toată țara. În 1926, Vavilov a fost distins cu Premiul Lenin pentru lucrările sale în domeniul geneticii și în acela al originii plantelor cultivate. În ziare apăreau știri despre înapoierea lui N. I. Vavilov din călătorii îndepărtate și corespondențe despre vizitele lui la stațiile experimentale ; se publicau articole semnate de el și i se luau interviuri. În mod evident, N. I. Vavilov era steaua de prima mărime a geneticii sovietice. Activitatea lui era urmărită cu atenție de savanți din întreaga lume.

Eu l-am văzut pentru prima dată pe N. I. Vavilov după terminarea universității, la primul Congres unional al geneticienilor, care s-a ținut în 1929. Pe atunci avea 42 de ani. În anii următori am avut de multe ori prilejul să-l întîlnesc și să stau de vorbă cu el, atît în condiții favorabile, cît și în împrejurări grele, și întotdeauna am avut înaintea mea pe același om remarcabil, aș zice, cu totul ieșit din comun. Era un om cu un caracter autentic rusesc, la care bunătatea se îmbina cu concepții și acțiuni de mare anvergură ; întregul lui fel de a fi avea ceva măreț.

Astfel, fără să ne fi văzut vreodată și fără să fi avut măcar cea mai mică bănuială despre existența noastră, Nikolai Ivanovici Vavilov, prin activitatea lui, prin lupta lui, prin ceea ce ne sugera întreaga lui figură, ne îmbogățea sufletele cu cel mai prețios bun pe care-l poate da

un profesor : înțelegerea profundă a semnificației acelei cauze căreia vrei să-ți consacri viața și a legăturii dintre această cauză și lupta pentru prezentul și viitorul omenirii, pentru idealurile în numele cărora triumfă socialismul.

Profesorii noștri la M.G.U. erau N. K. Kolțov, S. S. Cetverikov și A. S. Serebrovski, geneticieni de frunte ai epocii lor, autori ai unor contribuții de seamă în dezvoltarea noii științe.

Pentru noi, studenții de la mijlocul și sfîrșitul anilor '20, universul biologiei era scindat în două. Una din aceste două părți era vechea biologie, cu metodele ei descriptive, cu sistematica ei plicticoasă, cu un formalism deprimant, tratînd despre filumuri, clase, familii, genuri și specii, cu colecții de animale în formol, cu ierbare pline de frunzele uscate ale diferitelor plante. Ce-i drept, această biologie de tip vechi descria sistemul real al formelor organice și, în plus, patrimoniul ei includea o mare teorie a evoluției organismelor. Tineretul îndrăgește însă noul. După părerea noastră, și teoria evoluției trebuia să fie abordată sub noi unghiuri de vedere. Era necesar să se treacă la analiza concretă a factorilor procesului de evoluție, să se ajungă la înțelegerea aspectelor pînă atunci ascunse ale mecanismului acestui proces; oamenii de știință nu se mai puteau mulțumi să stabilească doar legi morfofiziologice. Din acest punct de vedere, teoria evoluției trebuia scoasă din contextul vechii biologii, pentru a se întreprinde studiul ei cu ajutorul noilor metode — metodele experimentale. În lumina acestei concepții, teoria evoluției se integra în acea nouă biologie care, folosind metodele experimentale, înglobînd arsenalul matematicii, fizicii și chimiei, pornea la asalt pentru descifrarea esenței fenomenelor vieții. În fruntea vechii biologii se situau în Uniunea Sovietică M. A. Menzbir și A. N. Severțov. Lupta pentru noua biologie experimentală se desfășura sub conducerea lui N. K. Kolțov.

Nikolai Konstantinovici Kolțov s-a născut la Moscova, la 3 iulie 1872. Tatăl său, Konstantin Stepanovici Kolțov, era contabil la o firmă de blănuri. Mama lui era o femeie cultă, știa limbile franceză și germană și citea mult. Casa lor era plină de cărți. După absolvirea Universității din Moscova, Nikolai Konstantinovici a trăit multă vreme în străinătate, acumulînd experiență în domeniul cercetării și consacrîndu-se studiului bazelor fizico-chimice ale investigațiilor privitoare la structura și viața celulei. Timp îndelungat a lucrat în Germania, apoi la Napoli, la stațiunea biologică marină, renumită în întreaga lume, întemeiată la origine de biologi ruși. Aici au lucrat împreună cu el celebrii săi prieteni M. Hartmann, R. Goldschmidt și alții.

Timp de cîteva decenii, Kolțov a promovat neobosit metodele experimentale în citologie, în genetică și în teoria dezvoltării organismului individual. În jurul lui s-au concentrat mulți tineri talentați, care aveau să dezvolte în mod independent diverse capitole ale biologiei experimentale.

Călăuzit, în domeniul biologiei experimentale, de vederi materialiste, Kolțov avea, neîndoios, un puternic dar al previziunii științifice. El a schițat anticipat dezvoltarea unor întregi domenii ale biologiei. De exemplu, confirmarea teoriei cromozomiale a eredității a avut loc în anii 1910—1915. Cu toate acestea, încă în cursurile pe care le-a ținut în 1913, Kolțov susținea că genele sînt localizate în cromozomi. Deoarece organismele posedă multe gene, pe cînd numărul cromozomilor este de obicei mic, Kolțov a exprimat ideea că fiecare cromozom este purtătorul unui mare complex de gene, care se transmit înlănțuite din generație în generație. Această idee a fost realizată ulterior în teoria grupurilor ligaturale *(linkage groups)*. Transmiterea acestor grupuri ligaturale este însă de natură să îngreuieze combinarea caracterelor și astfel să diminueze potențialul evoluției. Kolțov a presupus că în interiorul cromozomilor omologi trebuie să aibă loc un schimb de blocuri de gene. Ulterior s-a și descoperit acest schimb, care a primit denumirea de *crossing-over*. Cele mai importante profeții științifice ale lui Kolțov se referă la obținerea artificială a mutațiilor și la bazele reproducerii cromozomilor în procesul de înmulțire a celulei (autoreplicarea).

În 1916, N. K. Kolțov a prezis că se vor putea obține modificări ereditare ale organismelor sub acțiunea factorilor mediului exterior. În zilele noastre, mii de cercetări sînt consacrate, în întreaga lume, obținerii de mutații cu ajutorul radiațiilor și al compușilor chimici. Această orientare poartă denumirea de mutageneză experimentală. Era nevoie nu numai de o remarcabilă intuiție științifică, ci și de mult curaj pentru ca în 1916, cînd dominau concepțiile autogenetice — potrivit cărora factorii exteriori nu pot modifica ereditatea organismelor —, un om de știință să declare atît de categoric că aceste concepții sînt eronate.

În 1927 a exprimat și a dezvoltat o idee care în zilele noastre stă la baza întregii biologii moleculare, și anume că esența fenomenelor eredității trebuie căutată în structurile moleculare ale anumitor substanțe din celulă, care sînt purtătoarele acestor însușiri. El a emis teoria matricială a autoreplicării cromozomilor, considerînd că cromozomul inițial reprezintă o matriță (un șablon) pentru cromozomul-fiu, care, la rîndul său, este, ca structură molecular-genetică, o copie a primului. Toate acestea îl califică pe N. K. Kolțov ca pe un autentic precursor al ideilor pe baza cărora a apărut genetica moleculară contemporană.

A rămas viu în amintirea mea momentul istoric al nașterii geneticii moleculare. În decembrie 1927, la Congresul al III-lea al anatomiștilor, histologilor și zoologilor, care avea loc la Leningrad, N. K. Kolțov a prezentat raportul

intitulat *Bazele fizico-chimice ale biologiei*. La aceeași ședință plenară a luat cuvîntul și A. N. Severțov pe tema *Legile morfofiziologice ale evoluției*. Ideile lui A. N. Severțov reprezintă o întreagă epocă în dezvoltarea teoriei evoluției, dar în momentul acela noi aveam impresia că asistăm la bătălia pe care noul o dădea împotriva vechiului în biologie ; în ochii noștri, această bătălie se desfășura sub semnul victoriei metodelor experimentale. În expunerea sa, Kolțov formula profetica sa ipoteză despre cromozom ca structură moleculară. El declara că în cursul diviziunii celulei această structură moleculară suferă un proces de autoreplicație în baza legilor fizicii și chimiei. Această cuvîntare a făcut o impresie covîrșitoare. Cu toții simțeam că se apropia timpul cînd cercetătorii aveau să descopere adevărata esență moleculară a fenomenului ereditații.

L-am întrebat pe tînărul nostru fizico-chimist și biolog Gheorghe Gheorghevici Vinberg ce părere avea despre această cuvîntare a lui N. K. Kolțov.

„Ideile lui Kolțov — spuse Vinberg — sau vor triumfa, și peste 50 de ani vor constitui baza modului nostru de a înțelege ereditatea, sau vor fi date uitării, ca o eroare oarecare". Timpul a confirmat prima alternativă ; ideile lui Kolțov au triumfat, dar nu după 50 de ani, ci după numai 25.

În 1953, J. D. Watson și F. J. Crick au descifrat structura moleculei de acid dezoxiribonucleic (ADN) și au scos la iveală că la baza reproducerii informației genetice stă autoreplicarea moleculei în formă de dublu helix a ADN. Mecanismele concrete ale replicării moleculelor ereditare s-au dovedit a fi altfel decît crezuse N. K. Kolțov. Materialul genetic nu-l constituie proteinele, cum își închipuia el. Cu toate acestea, rămîne un fapt că principiile fundamentale ale reprezentărilor moderne cu privire la replicarea moleculelor au fost formulate pentru prima dată de N. K. Kolțov.

Anii '20 au fost perioada de înflorire a activității personale a lui N. K. Kolțov ca om de știință. La începutul acestei perioade, avea 48 de ani. În 1930 împlinea 58 de ani. Aceștia au fost anii săi de maturitate creatoare.

Cursurile de biologie generală ținute de N. K. Kolțov la Universitatea din Moscova, pe care le audiam cu toții, au pus temeliile concepției științifice a multor generații de studenți, viitori biologi experimentatori. Claritatea gîndirii, splendida limbă rusă în care se exprima, minunata dicțiune, talentul de a plămădi imagini poetice din materialul științific, iscusința de grafician cu care desena pe tablă, folosind crete colorate, uimitoare imagini menite să ilustreze structura celulei și procesele ce aveau loc în ea, — toate acestea făceau asupra noastră o impresie de nedescris.

Cînd venea la seminar, Nikolai Konstantinovici stătea de vorbă cu noi, ne întreba ce experiențe efectuasem și ce cărți citisem.

Pretutindeni însă, indiferent dacă se afla la seminar sau în sala de curs, dacă ținea o cuvîntare oficială sau intervenea în discuție la un congres sau la o conferință, dacă stătea de vorbă cu cineva pe culoare, în jurul lui N. K. Kolțov se crea o atmosferă mai mult sau mai puțin rece. Lui Kolțov nu-i plăcea familiaritatea ; o vădită stimă față de sine însuși îl izola de ceilalți oameni. Oricine ajungea, într-un mod sau altul, în sfera lui se simțea ținut la o oarecare distanță. Iritați de această comportare, cei care nu-l cunoșteau bine erau tentați să vadă în acest fel de a fi o expresie a trufiei. De fapt, N. K. Kolțov avea o inimă bună. Am lucrat ani de-a rîndul la Institutul de biologie experimentală, al cărui conducător era N. K. Kolțov, și am putut să cunosc în toată plenitudinea admirabilele calități ale acestui om. Nikolai Konstantinovici nu făcea nimic în mod

superficial, fără o serioasă chibzuință ; la ideile noi reacționa rapid, cu deosebită receptivitate ; avea umor și înțelegea de glumă.

Timp de mulți ani, sentimentul meu de stimă față de N. K. Kolțov a fost pur și profund. Anumite fapte au aruncat însă și o altă lumină asupra acestei vieți, care pînă atunci păruse vrednică de admirație din toate punctele de vedere.

În 1970 și 1971 au apărut lucrările *Filozofia marxist-leninistă și medicina în U.R.S.S.* de V. P. Alekseev și *Falimentul unei organizații clandestine dușmane* de D. L. Golikov.

În aceste lucrări este descrisă, între altele, activitatea Centrului național, organizație contrarevoluționară creată pe baza partidului burghez al cadeților. În 1918—1919, acest centru a devenit conducătorul întregii rețele a organizațiilor clandestine antisovietice. Poseda o organizație militară și conducătorii lui elaboraseră un plan țintind la răsturnarea pe cale insurecțională a puterii sovietice. Percheziția efectuată la marele proprietar de case N. N. Șcepkin — la care a participat personal F. E. Dzerjinski — a avut ca rezultat capturarea unor materiale de importanță esențială cu privire la activitatea Centrului național. După cum scrie D. L. Golikov, devenise limpede că această organizație se sprijinea pe cele mai reacționare grupări ale contrarevoluției și se pregătea să dezlănțuie, după victoria lui Denikin și Kolceak, o represiune cruntă împotriva proletariatului republicii sovietice. În 1919, Centrul național s-a afiliat unui organism de concentrare contrarevoluționară numit Centrul tactic.

În august 1920, procesul Centrului tactic, în care figurau ca inculpați 28 de persoane, a fost judecat de Tribunalul revoluționar suprem. Printre acuzați se afla și N. K. Kolțov, care avea în păstrare fondurile bănești ale Centrului, participa la activitatea acestuia, punîndu-i la dispoziție pentru ședințe conspirative propria sa casă și cabinetul său de la institut. Tribunalul i-a declarat pe inculpați „vinovați de participare și colaborare în cadrul unor organizații contrarevoluționare care și-au propus ca scop răsturnarea dictaturii proletariatului, nimicirea cuceririlor Revoluției din Octombrie și restabilirea dictaturii burgheziei pe calea insurecției armate și a sprijinirii prin orice mijloace a lui Denikin, Kolceak, Iudenici și a Antantei".

Tribunalul a pronunțat o sentință prin care acuzații erau condamnați la moarte prin împușcare. Avînd însă în vedere căința lor sinceră, tribunalul a comutat pedeapsa cu moartea în diferite alte pedepse. N. N. Kolțov, condamnat la 5 ani închisoare, a fost imediat eliberat din detențiune.

La sfîrșitul anilor '20, situația lui N. K. Kolțov s-a complicat din nou, în legătură cu aspra critică exercitată de opinia publică la adresa greșelilor sale în problemele geneticii umane. În acești ani, paralel cu cercetările sale științifice, cu activitatea sa pedagogică, cu cea de conducere a Institutului de biologie experimentală și de redactare a diferitor reviste, N. K. Kolțov se pasiona pentru un curent profund eronat, care însă era în acea perioadă la mare modă în străinătate : aplicarea la om a geneticii, combinată cu selecția. Acest curent a fost denumit „eugenie". Compus din cuvinte de origine greacă (*eu* = bun, *genos* = soi, rasă), termenul „eugenie" s-ar traduce ad litteram prin „soi bun". În dicționarele contemporane, eugenia este definită ca teoria care preconizează ameliorarea populațiilor umane prin controlul asupra factorilor ereditari.

Ideea ameliorării genului uman prin aceleași măsuri pe care omul le folosește pentru a ameliora rasele de animale a apărut încă în trecutul îndepărtat. În vechea Grecie, spartanii nimiceau pe copiii debili, convinși că astfel asigurau neamului lor sănătate și forță ereditară. Legenda spune că spartanii aruncau acești copii de pe o stîncă în mare. Filozoful Platon

(427—347 î.e.n.) a formulat ideea necesității ca statul să exercite un control asupra nașterilor.

Ideea inferiorității ereditare a unor întregi clase și rase a început să ia o mare extindere în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. O largă notorietate a căpătat teoria preotului englez Malthus, potrivit căreia mijloacele de trai ale oamenilor cresc în progresie aritmetică, în timp ce populația crește în progresie geometrică. Considerînd că creșterea populației are loc pe seama claselor de jos, Malthus preconiza limitarea posibilităților de înmulțire a acestora. Teoria lui Malthus despre suprapopulația absolută, care ar avea loc, chipurile, pe seama unor grupe ale populației de valoare scăzută din punct de vedere biologic, suprapopulație în care el vedea sursa tuturor relelor sociale, a constituit punctul de plecare al așa-numitei antropologii politice, denumită și darvinism social. Ulterior, dezvoltarea imperialismului și a politicii coloniale a Angliei, Franței, Germaniei și S.U.A. a oferit un teren prielnic pentru proliferarea teoriilor rasiale. Unii dintre ideologii imperialismului se străduiau să demonstreze inegalitatea biologică a raselor umane, atribuind rasei albe, și în special „arienilor", superioritatea asupra tuturor celorlalte rase și, odată cu aceasta, rolul conducător în istoria omenirii ; alții au început să extindă acest punct de vedere asupra claselor sociale, afirmînd că proletariatul reprezintă o rasă inferioară, alcătuită din oameni brahicefali.

Eugenia a concentrat toate aceste tendințe sub veșmîntul științei despre ameliorarea genului uman cu ajutorul selecției. Drept părinte al ei este considerat antropologul rasist englez F. Galton, care a publicat în 1869 cartea *Ereditatea talentului, legile și consecințele ei*, în care, între altele, a propus termenul *eugenie*. În 1904, el a întemeiat Societatea de eugenie.

Primii eugeniști erau îngrijorați îndeosebi de scăderea natalității în familiile din clasele avute,

în timp ce familiile sărace, care, după părerea lor, au valoarea biologică cea mai scăzută, se înmulțesc destul de repede. În primele decenii ale secolului al XX-lea, eugeniștii încercau să folosească în sprijinul argumentației lor legile lui Mendel și alte realizări ale geneticii, aplicîndu-le la om.

În anii '20 ai secolului nostru, esența doctrinei eugenice s-a dat pe față în modul cel mai fățiș în lucrările așa-numitei „școli de la München". Reprezentanții ei (Lenz, Gruber și alții) considerau toate rasele, în afară de cea „ariană", ca fiind de esență inferioară și căutau să stabilească o analogie între lupta de clasă și selecția naturală. Eugeniștii germani s-au pus în slujba teoriei rasiale a hitlerismului, fundamentînd practica genocidului, care consta în exterminarea acelor rase și popoare pe care fasciștii le considerau inferioare.

În U.R.S.S., eugenia a început să aibă apologeți convinși în anii '20. Preconizau teorii și programe eugenice N. K. Kolțov, I. A. Filipcenko, A. S. Serebrovski, M. V. Voloțki, T. I. Iudin și alții. Pe N. K. Kolțov l-a entuziasmat „măreția" unor asemenea obiective ca salvarea genului uman de o așa-zisă „degenerare genetică", — aflată, chipurile, deja în plină desfășurare — și crearea unui om nou, perfect din punct de vedere genetic.

Desigur, lui Kolțov personal îi erau cu totul străine teoriile rasiale. Cu toate acestea, logica luptei pentru promovarea teoriilor eugenice l-a dus la o serie de greșeli serioase. Între acestea, cele mai importante erau două. Prima consta în neînțelegerea profundei semnificații a moștenirii sociale și, în legătură cu aceasta, a imensului rol educativ al mediului, care îl plămădește pe om ca personalitate socială. În această privință, Kolțov repeta eroarea multor eugeniști din străinătate.

În esență, eugeniștii nu înțelegeau că, datorită prezenței la om a unor asemenea calități cu

totul nou în istoria vieții cum sînt conștiința și activitatea social-productivă, viața spirituală și materială a societății exercită o imensă influență în formarea personalității umane.

Ideile curente cu privire la corelația dintre ereditate și mediu în dezvoltarea individuală a animalelor sînt insuficiente atunci cînd abordăm problemele legate de influența mediului social asupra profilului moral al omului. Creierul omului este un sistem uimitor, ale cărui infinite grade de libertate sînt integrate în reacțiile față de mediu și în prelucrarea informației primite.

Este evident că sistemul concret de conexiuni apărut în creierul omului sub influența mediului exterior nu rămîne înregistrat în genele lui ; acest sistem de conexiuni reapare la fiecare generație sub influența educației. Știm bine că, oricîte generații ar învăța matematica, elevii din fiecare generație sînt nevoiți să înceapă de la zero asimilarea acestui sistem abstract de exprimare a viziunii lumii. Desigur, aceasta se referă și la toate celelalte categorii sociale ale omului. Nu încape îndoială că, din punct de vedere biologic, oamenii sînt diferiți. Ei au o receptivitate diferită față de educație, posedă aptitudini naturale diverse, diferă între ei ca înclinări și trăsături de caracter. Și deoarece sistemul concret de legături din creier, apărute sub influența lumii exterioare, nu se întipărește în gene, a apărut necesitatea ca fiecare generație să reproducă prin educație conținutul calitativ al conștiinței. Această particularitate dovedește clar existența la om a unei asemenea categorii cum este moștenirea socială. Se poate afirma cu toată hotărîrea că esența omului ca ființă biosocială se dezvoltă sub influența contopită a două programe : programul genetic, care creează bazele biologice ale vieții omului, și programul social, care, sprijinindu-se pe particularitățile biologice ale omului, îi formează conștiința.

Fără a nega deosebirile naturale dintre oameni, teoria moștenirii sociale pune în evidență imensele posibilități de făurire a omului nou sub înrîurirea schimbărilor în condițiile sociale ale vieții lui. Cimentînd în conștiință rezultatele dezvoltării sociale, omul reușește prin educație, cu ajutorul unui program social din ce în ce mai complex, să transforme cu fiecare nouă generație lumea spirituală a individului. Istoria confirmă această idee. Avîntul fantastic al civilizației umane din perioada neoliticului și pînă astăzi, adică în decurs de 8 000—9 000 de ani ; existența unor mari civilizații în Egipt, Asiria, Babilon, China, India, Grecia, Roma, Mexic ; decăderea civilizației în perioada timpurie a evului mediu european ; noul avînt din secolul al XV-lea — Renașterea ; revoluțiile care se desfășoară în epoca noastră pe tărîm social și științifico-tehnic — revoluții care duc la transformări zguduitoare în universul spiritual al omului —, toate aceste schimbări nu au fost însoțite de modificări genetice orientate în vreun sens anumit. Biologia nu impune limite fatale dezvoltării sociale a omului.

Cu totul altfel concep problema omului și a geneticii umane social-darviniștii, eugeniștii și rasiștii. Ei pornesc de la premisa că formele sociale ale comportării omului sînt înscrise în gene, că conștiința nu este un produs al dezvoltării sociale, ci un fenomen ale cărui caracteristici esențiale sînt condiționate de acțiunea programului genetic. De aici ar rezulta, chipurile, că în formarea omului nou condițiile sociale nu joacă un rol esențial și că lucrul de căpetenie este ca umanității să i se modifice genele.

Acest mod de a gîndi este propriu unor oameni foarte îndepărtați de înțelegerea esenței omului ca ființă biosocială și care ignorează nu numai faptul existenței programului social, ci și imensele resurse ale potențialului genetic al omenirii. Este însă evident că practica modifi-

cării genelor ar avea asupra omului de astăzi un efect dezastruos, căci genetica contemporană nu poate opera modificări dirijate ale genelor la scara unor populații fără a recurge la selecție. La om, selecția este imposibilă, fără a mai vorbi de faptul că ea este inadmisibilă din punct de vedere etic. Iar dacă, totuși, s-ar face încercări de a pune aceste idei în practică, se poate spune fără exagerare că asupra omenirii s-ar năpusti forțele demonice ale unei științe care nu are nimic comun cu cultura și civilizația. Consecința necesară ar fi distrugerea familiei, a înaltelor sentimente ale iubirii. Esența poetică a omului ar fi distrusă, iar omenirea ar fi transformată într-o turmă experimentală. Și ce s-ar obține în schimb? Practic nimic, în afară de distrugerea inestimabilului tezaur existent al eredității, tezaur care stă la baza geniului uman, atît în zilele noastre, cît și în perspectiva viitorului. Dacă însă înaintea omenirii vor apărea sarcini cărora nu le va putea face față cu ajutorul potențialului genetic de care dispune, ea își va modifica natura genetică prin metode demne de ea, puse la dispoziție de o nouă știință, care nouă ne este încă necunoscută.

Recunoașterea rolului moștenirii sociale nu micșorează cîtuși de puțin importanța studiului geneticii umane și nu aruncă nici o umbră asupra succeselor geneticii medicale. Dezvoltarea acestor discipline va elibera omenirea de sub jugul bolilor ereditare, va asigura protecția eredității umane, va ridica multe domenii ale medicinei la un nivel calitativ superior.

Nu întîmplător am făcut o atît de amplă incursiune în problema omului. Construirea comunismului înseamnă atît crearea fundamentului său material, pe baza revoluției științifico-tehnice, cît și formarea omului nou, om cu o personalitate armonios dezvoltată, constructor activ și principial al noii societăți. De aceea, problema omului este o problemă de cea mai

mare actualitate, o problemă care nu poate fi soluționată doar cu mijloacele geneticii. Aici se împletesc strîns probleme ale politicii, sociologiei, filozofiei, eticii și altor științe.

Greșelile eugeniștilor sovietici datează din anii '20 și '30, care se caracterizau printr-o luptă aprigă în problemele educării omului nou ca luptător activ și conștient pentru idealurile socialismului. Înaintea maselor populare se deschideau drumuri largi către participarea la conducerea statului și a treburilor obștești, către cunoștințe, către știință și către toate domeniile culturii. V. I. Lenin a arătat că misiunea de a construi socialismul revine unor oameni care au trăit și sub capitalism, dar că aceștia trebuie educați. Partidul desfășura o muncă gigantică de lichidare a analfabetismului, de instruire și educare a maselor.

Neînțelegînd imensa influență pe care schimbările ce se produc în mediul social o exercită asupra personalității spirituale a omului nou, N. K. Kolțov scria în 1923, în articolul intitulat *Ameliorarea rasei umane (Russki evgheniceski jurnal,* vol. 1, nr. 1) : „Mulți sociologi își închipuie, în mod naiv din punctul de vedere al biologului, că orice îmbunătățire a bunăstării uneia sau alteia dintre grupurile sociale ale populației, orice ridicare a nivelului cultural se va reflecta inevitabil sub forma unei ameliorări corespunzătoare la urmașii acestora și că tocmai acest mod de a acționa asupra mediului și asupra ridicării gradului de cultură este calea cea mai bună pentru înnobilarea genului uman. Biologia contemporană respinge însă această cale".

Această declarație a lui N. K. Kolțov era fundamental greșită. În ochii lui însă, aceasta era o consecință a principiului netransmisibilității pe cale ereditară a caracterelor dobîndite.

Dar una este moștenirea însușirilor biologice ale omului, înscrise în structurile moleculare ale ADN, și cu totul altceva moștenirea socială,

care este proprie omului, mai bine zis, experienţei omenirii. Este vorba de acumularea experienţei fiecărei generaţii şi de transmiterea acestei experienţe către urmaşi pe calea educaţiei. În acest caz trebuie să constatăm triumful principiului moştenirii experienţei dobîndite de fiecare generaţie prin interacţiunea dintre organisme, precum şi dintre organisme şi mediul exterior. Mecanismul moştenirii sociale are la bază un program transmis prin educaţie ; acest program nu este pur şi simplu suma experienţei dobîndite, ci reprezintă sistemul de ansamblu al principalelor rezultate ale progresului omenirii, al punctelor nodale ale acestuia.

Caracteristicile procesului de transmitere şi de receptare a programului social depind însă de nivelul cultural şi de trai al omului, şi în acest sens orice ridicare a nivelului de trai al părinţilor se va reflecta într-o ameliorare corespunzătoare la descendenţi.

Aceasta arată că tocmai acţionînd asupra mediului în care trăieşte omul, ridicînd nivelul cultural al omenilor păşim pe acel drum direct care duce la înnobilarea genului uman. Astăzi, lucrul acesta este îndeobşte recunoscut. Putem afirma categoric că biologia nu respinge această cale, ci, dimpotrivă, tocmai în ea, adică în calea transformării sociale a lumii, vede viitorul omenirii.

A doua greşeală serioasă a lui N. K. Kolţov a constat în încercarea lui de a promova, la unison cu liderii eugeniştilor de peste hotare, ideea că omul poate să devină obiectul experimentelor genetice, că aplicarea metodelor de selecţie şi încrucişare cu ajutorul cărora selecţionatorii creează rase noi de animale şi soiuri noi de plante poate să ducă la crearea unei rase umane superioare. El scria în 1927 : „La începutul secolului al XX-lea apare ideea posibilităţii de a exercita prin metode ştiinţifice o influenţă menită să preîntîmpine posibilitatea unei degenerări a genului uman ; este vorba ca,

prin selecţionarea celor mai valoroşi reproducători, rasa umană să fie ameliorată întocmai aşa cum se ameliorează prin selecţia artificială rasele de animale domestice şi soiurile de plante cultivate".

Este bine cunoscut că, dacă selecţionatorul de animale sau plante nu ar da la rebut, adică nu ar destina nimicirii fizice sau excluderii de la înmulţire, imensa majoritate a indivizilor cuprinşi în experienţă, el nu ar obţine niciodată rezultate. Într-o formă sau alta, eugenia stabilea sarcini asemănătoare şi în privinţa omului.

Cu sau fără voie, N. K. Kolţov se situa astfel pe o poziţie antiumană, care venea în opoziţie antagonistă cu învăţătura marxist-leninistă despre societate, personalitate şi căile luptei pentru formarea omului nou.

Poziţiile eugeniştilor erau foarte slab fundamentate şi din punct de vedere pur genetic. Angajîndu-se cu pasiune în lupta pentru promovarea eugeniei, N. K. Kolţov şi alţi eugenişti nu-şi dăduseră, la drept vorbind, osteneala de a analiza temeinic problema fundamentală în jurul căreia se încinsese întreaga controversă. Este oare adevărat că masele umane au o valoare biologică scăzută şi că sînt în curs procese tot mai intense de degenerare a genului uman ?

Astăzi înţelegem mai bine complexitatea proceselor care se produc în populaţiile umane şi ne dăm seama că răspunsul rectiliniu pe care-l dădeau N. K. Kolţov şi alţi eugenişti era pripit şi nefundat. Sprijinindu-ne pe genetica populaţiilor, putem afirma categoric că recomandările practice în vederea obţinerii unei „rase superioare" de oameni, emise de eugeniştii din trecut şi de astăzi, sînt antiştiinţifice. Sarcina geneticii generale şi medicale constă nu într-o imixtiune necugetată, grosolană în preţioasa natură biologică a omului, ci, dimpotrivă, în prezervarea şi protejarea ei.

Dealtfel, chiar în zilele noastre, cînd genetica

umană ca știință a făcut mari progrese, știm încă atît de puțin despre bazele genetice ale personalității umane, încît a pune problema creării unei rase noi, ameliorate, ar însemna — chiar menținîndu-ne în domeniul selecției pure și neglijînd aspectele referitoare la latura umană a problemei — a ne lansa în proiecte fantastice. În afară de aceasta, care este idealul de om după care ar fi să ne călăuzim în întocmirea programului genetic dorit ? Și cum ar putea evita o asemenea acțiune influența tendințelor politice, subiectivismul experților și standardizarea omenirii, care ar deveni obligatorie ? Apar, așadar, o mulțime de probleme etice, morale, genetice etc., pe care pînă în ziua de azi nu le-a rezolvat nimeni.

Spre sfîrșitul anilor '20, N. K. Kolțov, I. A. Filipcenko, A. S. Serebrovski, M. V. Voloțki și alți eugeniști din U.R.S.S. au fost criticați cu severitate. *Revista de eugenie* și Societatea de eugenie au fost interzise.

Desigur, nici N. K. Kolțov, nici I. A. Filipcenko, nici ceilalți eugeniști de la noi n-au fost vreodată solidari cu eugenia fascistă. Dar anumite principii ale eugeniei — al căror caracter eronat este evident — erau considerate de ei drept principii științifice verificate și tocmai din aceste principii au tras fasciștii concluziile lor, inspirate de ura față de om, cu privire la exterminarea raselor „inferioare" și la selecționarea rasei „superioare". Eugenia și-a găsit un loc de seamă în ideologia oficială rasială a fascismului.

Încă cu mult timp înaintea disputelor din domeniul geneticii, conducătorii geneticienilor lăsaseră descoperite flancurile înaintării noastre și, ca atare, aceste flancuri erau foarte vulnerabile. Încă de pe atunci, greșelile săvîrșite de acești conducători în domeniul eugeniei au fost aspru criticate din punct de vedere social-politic. Nefiind în stare să apere nici pe plan politic, nici pe plan științific ideile lor greșite,

potrivit cărora înaintea omenirii s-ar pune cu acuitate problema ameliorării genetice a rasei umane, ei au adoptat o poziție de ignorare a criticilor ce li se aduceau. Dacă N. K. Kolțov și-ar fi însușit principalele critici și ar fi abordat într-un chip nou problemele eugeniei, se prea poate că genetica ar fi fost cruțată de multe din atacurile a căror țintă a fost ulterior. Dar tăcerea lui oferea posibilitatea ca greșelile eugeniștilor să revină iar și iar la ordinea zilei.

În 1939, problema concepțiilor eugenice ale lui N. K. Kolțov a fost pusă într-un mod excepțional de ascuțit. Pentru discutarea acestei probleme a fost convocată o adunare generală specială a colectivului Institutului de biologie experimentală. La această adunare, ale cărei detalii mi s-au gravat în memorie pentru tot restul vieții, erau de față toți geneticienii din institut : A. A. Malinovski, B. N. Sidorov, V. V. Hvostov, N. N. Sokolov, V. V. Saharov, G. G. Tineakov și alții. Sarcina de a prezenta referatul cu privire la caracterul eronat al eugeniei mi-a revenit mie ; pe atunci eram șeful secției de genetică a acestui institut. În forma cea mai blîndă cu putință, care oferea largi posibilități de discuție, am vorbit despre dificultățile pe care concepțiile eugeniștilor le creează geneticii. Nici unul dintre cei de față nu l-a susținut pe N. K. Kolțov, care a rămas izolat.

Drept răspuns la critica formulată, Kolțov s-a ridicat și a declarat că nu se dezice nici măcar cu o iotă de cele scrise de el în problemele eugeniei. La început, el a dat refuzului său o formă mai puțin tăioasă, spunînd că entuziasmul lui pentru eugenie reprezintă o anumită etapă a vieții lui, parte integrantă a drumului parcurs de el, iar de propria sa viață nimeni nu se poate lepăda. La întrebarea directă dacă recunoaște sau nu caracterul eronat al eugeniei, Kolțov a dat însă un răspuns categoric negativ.

Cîtva timp, reacția lui Nikolai Konstantino-

vici și mai ales a soției sale, Maria Polievktovna, față de cele întîmplate a fost dominată de factori emoționali. Ei nu puteau să înțeleagă semnificația social-științifică a faptului că nu altcineva, ci noi înșine — discipolii lui N. K. Kolțov — luam poziție critică față de erorile lui în problemele eugeniei.

Consider necesar să spun că în zilele noastre cîte unii, din exces de zel, fac un prost serviciu atît memoriei lui N. K. Kolțov, cît și înțelegerii unor momente importante ale istoriei științei ruse și sovietice. Încercînd să caracterizeze rolul lui N. K. Kolțov, ei îl prezintă aproape ca pe un luptător revoluționar și se străduiesc din răsputeri să treacă sub tăcere sau să justifice greșelile lui în legătură cu eugenia. Subiectivismul în aprecierea faptelor istorice nu poate duce niciodată la nimic bun. Istoria înseamnă, mai presus de orice, adevărul inexorabil și tocmai în acest adevăr trebuie căutată sămînța viitorului.

Reprezentant proeminent al intelectualității liberale ruse, N. K. Kolțov a participat în 1911 la faimoasa acțiune a profesorilor Universității din Moscova, care și-au dat demisia în semn de protest față de măsurile represive luate de ministrul țarist Kasso împotriva studențimii democrate și revoluționare. Dar idealurile socialiste îi erau străine lui N. K. Kolțov.

N. K. Kolțov a făcut foarte mult pentru dezvoltarea biologiei experimentale. Dar, oricît ar fi de mare însemnătatea activității lui N. K. Kolțov pentru știința țării noastre, rolul său rămîne contradictoriu. Acest rol este imens pe plan pozitiv, și totuși greșelile lui au devenit o frînă pentru dezvoltarea biologiei experimentale, și în primul rînd a geneticii. Din acest ansamblu de evenimente complexe și contradictorii a rezultat și zguduitoarea tragedie personală a lui N. K. Kolțov. Acest caracter contradictoriu reflecta complexele contradicții

sociale care au frămîntat republica sovietică în primii ani ai construcției socialiste.

Printre cei mai de seamă geneticieni ai anilor '20 se număra și Serghei Sergheevici Cetverikov. În perioada 1925—1928 era conferențiar la Universitatea din Moscova, șef al secției de genetică la Institutul de biologie experimentală și profesorul meu de genetică în anii studenției.

S. S. Cetverikov s-a născut la 24 aprilie 1880 la Moscova. Tată lui era un mare fabricant, proprietar al unei mari fabrici de stofe.

Studenții audiau cu un deosebit interes cursurile ținute de S. S. Cetverikov. Admirabil pedagog, acorda o foarte mare atenție pregătirii prelegerilor sale. Serghei Sergheevici mi-a fost conducător științific la lucrarea de diplomă și mi-a dat recomandarea necesară pentru a face aspirantura pe lîngă Universitatea din Moscova. Sublinia adeseori că sînt unul dintre elevii lui. În 1959, executînd dispozițiile testamentare ale lui S. S. Cetverikov, fratele său mi-a trimis la Moscova întreaga bibliotecă științifică a defunctului.

Începînd din 1919, Cetverikov a ținut la Universitatea din Moscova cursul *Introducere în sistematica teoretică* — de fapt un curs de genetică și de biometrie. În 1924 i s-a încredințat oficial responsabilitatea de a conduce în cadrul universității studiile de specializare în domeniul geneticii. Cetverikov se număra printre întemeietorii uneia din cele mai importante discipline contemporane : genetica și evoluția populațiilor.

În 1926, în renumita sa lucrare *Unele momente ale teoriei evoluționiste din punctul de vedere al geneticii contemporane*, S. S. Cetverikov a inițiat pentru prima dată sinteza darvinismului și geneticii în cadrul unei noi discipline, genetica evoluționistă contemporană. Apariția acestei cărți a constituit un moment cu adevărat istoric în dezvoltarea biologiei. La

începutul secolului al XX-lea, mulți cercetători de frunte în domeniul geneticii, ca De Vries, Bateson și Lotsy, opuneau genetica darvinismului. Ei afirmau că teoria lui Darwin a devenit caducă și că locul ei îl va lua genetica. În concepția lor, factorii genetici ai evoluției acționau potrivit unor legi interne, prin intermediul selecției naturale, în absența oricărei influențe formative a mediului.

Cetverikov a publicat numai 26 de lucrări științifice, dar cinci dintre ele sînt de o importanță primordială.

Activitatea științifică a lui Cetverikov a început din capul locului cu descoperiri de însemnătate principială. În 1903, pe cînd mai era încă student, Serghei Sergheevici, studiind populațiile de fluturi, a formulat conceptul de „unde ale vieții", care punea în evidență neuniformitatea înmulțirii populațiilor în timp. Din 1903 pînă în 1906, Serghei Sergheevici a publicat cinci lucrări. În 1906, ideile lui cu privire la „undele vieții" au văzut lumina tiparului.

La 1 martie 1914, cu prilejul înființării Societății de entomologie de la Moscova, printre fondatorii căreia se numără, S. S. Cetverikov a prezentat raportul intitulat *Un factor fundametal al evoluției*. Lucrarea a fost tradusă și în alte limbi. Unul din congresele mondiale de entomologie a fost deschis nu cu o cuvîntare prezidențială, ci cu articolul lui S. S. Cetverikov, citit de președintele congresului.

Toate aceste lucrări erau însă numai preludiul activității de însemnătate istorică desfășurate de Cetverikov ca genetician și cercetător al evoluției. Etapa cea mai importantă a vieții lui este legată de Universitatea din Moscova și de Institutul de biologie experimentală, unde în anii '20 a făcut descoperiri fundamentale, care au lăsat o amprentă puternică în istoria științei mondiale.

În 1926, S. S. Cetverikov scrisese deja arti-

colul amintit mai sus și efectuase prima analiză experimentală a geneticii populațiilor de drosofilă. Rezultatele acestor cercetări le-a comunicat, în 1927, la Congresul internațional de genetică de la Berlin. Comunicarea sa, intitulată *Cu privire la o problemă a evoluției și la soluția ei experimentală*, a constituit unul din evenimentele cele mai importante pentru acest forum mondial al geneticienilor.

Pentru a caracteriza relațiile dintre Cetverikov și elevii săi, voi povesti un fapt care s-a întîmplat cu prilejul unui examen. Citisem cu cel mai mare interes și recitisem de mai multe ori articolul profesorului meu *Unele momente ale evoluției din punctul de vedere al geneticii contemporane*. Cu toate acestea, un anumit pasaj, în care se vorbea despre rolul izolării, îmi pricinuise un sentiment de insatisfacție. În mod evident, problema nu putea fi soluționată de pe pozițiile teoriei lui Cetverikov. S-a întîmplat însă ca la examenul de biometrie să-mi pună, printre altele, tocmai această întrebare. Examenul s-a transformat într-o discuție științifică. La început, Serghei Sergheevici m-a contrazis, apoi a început să asculte cu atenție și, în cele din urmă, mi-a spus : „Uite ce e, Dubinin, nu sînt convins că dreptatea e de partea d-tale, dar în ceea ce spui există un sîmbure de adevăr. Ocupă-te de problema aceasta". Iar pentru obiecția științifică motivată pe care i-am opus-o mi-a acordat calificativul „foarte bine". În 1931 a apărut lucrarea mea *Procesele genetice automate și însemnătatea lor pentru mecanismul evoluției organice*, în care era expus un punct de vedere nou asupra fenomenelor genetice în condiții de izolare. Ideile de bază ale acestei lucrări au fost formulate în cursul discuției în contradictoriu cu profesorul meu, la examenul din 1927.

În alt caz însă, o discuție pe care am avut-o pe teme științifice cu S. S. Cetverikov nu s-a terminat în mod tot atît de fericit. În vara anu-

lui 1927, Cetverikov a venit la staţiunea Zvenigorod în perioada practicii noastre de vară. Întîlnindu-ne în pădure, s-a înfiripat între noi o convorbire şi eu i-am spus că mă frămîntă problema naturii fenomenului de dominanţă. Serghei Sergheevici s-a aşezat comod pe un butuc de mesteacăn şi, legănînd în mînă o rămurică de arţar, asculta cu atenţie. Eu încercam să expun ideea că dominanţa nu este, probabil, o însuşire a genei ca atare, ci este determinată de particularităţile mediului genotipic în care apare mutaţia. La rîndul lor, aceste particularităţi apar sub influenţa selecţiei. După părerea mea — am declarat eu cu înfocare —, mutaţiile, dacă sînt cu adevărat noi, trebuie să fie dominante, şi abia ulterior selecţia, modificînd genele, modifică implicit atît mediul genotipic, cît şi caracterul manifestării mutaţiilor.

Serghei Sergheevici asculta fără să mă întrerupă. Referirile mele la teoria mediului genotipic, ale cărei baze fuseseră puse de el în celebrul său articol din 1926, nu au reuşit să-i cîştige bunăvoinţa şi la sfîrşit Cetverikov şi-a spus părerea fără nici o cruţare : „Mă văd nevoit să relev — zise Serghei Sergheevici — că observ la d-ta, Dubinin, o înclinare către teoretizări gratuite. Ceea ce ar trebui să faci este să te apuci de activitate experimentală, pentru ca, într-o primă etapă, să ajungi să stăpîneşti în profunzime materia ; abia pe urmă, dacă va vrea bunul Dumnezeu, te vei putea apuca şi de teorii".

Şi astfel am lăsat baltă reflecţiile mele asupra naturii dominanţei — şi rău am făcut ! După doi ani, englezul R. Fischer a emis vestita sa teorie despre evoluţia dominanţei. La baza acestei teorii am recunoscut o bună parte din bîlbîielile pentru care asprul meu profesor mă luase la rost atît de necruţător la umbra albilor mesteceni, triumfători în splendoarea verii.

În zilele noastre, problemele dirijării proce-

selor naturale de evoluţie din biosfera Pămîntului ocupă un loc dintre cele mai importante printre problemele teoriei şi practicii ştiinţelor naturii. Timp de multe milioane de ani, evoluţia vieţii pe Pămînt s-a desfăşurat doar sub acţiunea legilor naturii, fără nici o altă imixtiune. Apariţia omului a însemnat un moment de cotitură în istoria planetei noastre. Ajuns la un anumit nivel de dezvoltare, el a început să intervină în procesele naturale ale evoluţiei. Ca urmare a activităţii umane, condiţiile de viaţă ale animalelor, plantelor, microorganismelor şi virusurilor s-au schimbat mult. Astăzi, în epoca progresului tehnic general, a chimizării şi a răspîndirii tot mai largi a energiei atomo-nucleare, viaţa s-a izbit pe Pămînt de acţiunea unor factori noi, cu caracter planetar.

Sarcina geneticii evoluţioniste constă în a scoate la lumină bazele genetice ale proceselor evolutive şi a învăţa apoi pe oameni să le dirijeze desfăşurarea. La obîrşia acestei importante direcţii de preocupări a ştiinţei şi practicii stau şi lucrările remarcabilului cercetător sovietic Serghei Sergheevici Cetverikov.

În 1935, Serghei Sergheevici a fost ales în funcţia de şef al catedrei de genetică a Universităţii din oraşul Gorki şi astfel a rămas legat pe tot restul vieţii de oraşul Gorki şi de universitatea lui. Acolo a continuat să ţină admirabilele sale prelegeri de genetică. Tot acolo a efectuat analiza matematică a consecinţelor ce decurg din încrucişările înrudite. A lăsat şi nişte schiţe privitoare la întocmirea unui sistem al organismelor. După părerea mea, ultima lui lucrare, excepţional de profundă, încă nu se bucură de aprecierea pe care o merită ; ideile pe care le exprimă au un mare viitor.

La 2 iulie 1959, în vîrstă de 79 de ani, Serghei Sergheevici Cetverikov a murit în oraşul Gorki, unde a şi fost înmormîntat.

În mai 1969 s-a ţinut la Universitatea de stat din Gorki prima şedinţă a Prelegerilor Cetve-

rikov, instituite de Academia de Ştiinţe a U.R.S.S. Cinstea de a ţine prima prelegere mi-a fost acordată mie, şi astfel am ţinut la Gorki, în faţa unui larg auditoriu, prelegerea *Problemele actuale ale geneticii evoluţioniste.*

În 1927, cînd eram încă student în penultimul an al universităţii, dar în linii generale terminasem experienţele pentru lucrarea de diplomă, pe care o pregăteam sub conducerea lui S. S. Cetverikov, am trecut sub oblăduirea lui Aleksandr Sergheevici Serebrovski, care ne ţinea la universitate un curs de genetică animală. În acea vreme, Serebrovski conducea catedra de genetică de la Institutul zootehnic din Moscova şi avea nevoie de cadre de geneticieni. Cetverikov îi atrăsese atenţia asupra mea şi-l sfătuise să mă ia la catedra lui.

A. S. Serebrovski m-a încadrat ca asistent la catedra lui, şi astfel am devenit ajutorul lui la cursul de genetică. Se întîmpla uneori să-mi spună : „Nikolai Petrovici, mîine am multe treburi, ţine d-ta cursul în locul meu". La început, apariţia mea la catedră a stîrnit senzaţie. Prea era izbitoare vîrsta mea fragedă ! Curînd însă, lucrurile s-au aranjat.

În 1927, Serebrovski avea 35 de ani. S-a născut la 18 februarie 1882 în familia unui arhitect din Tula. Încă de pe cînd era student la M.G.U., pe care a terminat-o în 1914, Serebrovski a început să lucreze în laboratorul lui N. K. Kolţov, al cărui elev era, continuînd apoi să fie colaboratorul lui la institut în calitate de asistent.

Încă în timpul studiilor universitare, Serebrovski s-a căsătorit. În soţia sa, P. I. Serebrovskaia, care era tot geneticiană, a avut de-a lungul întregii vieţi un ajutor şi un prieten credincios. În 1927, Serebrovski s-a îndepărtat de şcoala lui N. K. Kolţov, păşind pe propriul său drum. Timp de cîţiva ani a lucrat în calitate de şef de catedră la Institutul zootehnic din Moscova.

În 1930, după plecarea lui Cetverikov de la M.G.U., Serebrovski a organizat catedra de genetică şi a devenit şeful ei. În 1931, în cadrul Institutului unional de zootehnie a luat fiinţă, cu participarea lui, un sector de genetică şi selecţie. În 1935, Serebrovski şi Kolţov au fost aleşi membri ai Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin". Din 1929 pînă în 1932, Serebrovski a fost şeful laboratorului de genetică la Institutul „K. A. Timireazev". Devenind asistentul lui Serebrovski în perioada de început a activităţii sale ştiinţifice şi organizatorice, am lucrat cot la cot cu el din 1927 pînă în 1931.

A. S. Serebrovski a făcut mult pentru dezvoltarea geneticii. A consacrat o serie de lucrări teoriei genelor, geneticii populaţiilor şi problemelor generale ale geneticii şi ale selecţiei. I se datoresc multe iniţiative pe linia realizării unei legături mai strînse între genetică şi creşterea animalelor. A efectuat lucrări remarcabile în domeniul geneticii găinilor şi în acela al teoriei selecţiei. În domeniul geneticii teoretice, preocupările lui şi ale mele erau convergente. Aleksandr Sergheevici era un om talentat şi avea o minte cutezătoare, dar adeseori se întîmpla să piardă simţul măsurii. Această îndrăzneală a stat la baza succeselor lui şi tot de la ea i s-au tras şi greşelile.

În ochii lui Serebrovski, cea mai de seamă idee teoretică în ce priveşte natura genelor era teoria care încerca să explice rolul lor prin alternativa prezenţă-absenţă. Această teorie fusese propusă în 1905 de celebrul genetician englez W. Bateson, sub conducerea căruia, la începutul secolului, îşi făcuse studiile N. I. Vavilov. Bateson contesta teoria cromozomială a eredităţii şi crease o ipoteză formală, dar cu vaste implicaţii, despre natura mutaţiilor. Cîtăva vreme, această teorie a reuşit să captiveze spiritele geneticienilor.

Renunţînd la orice încercare de a înţelege ce se întîmplă în gene atunci cînd se produce o

mutație, Bateson presupunea că nu există o variabilitate reală a genelor și că ceea ce se produce este dispariția unor anumite gene (absență) din genotipuri care pînă atunci fuseseră mai complexe (prezență). Această părere îl duse pe Bateson la o teorie a evoluției complet idealistă, pe care el o opunea darvinismului. Bateson presupunea că organismele primordiale aveau un genotip extrem de complex, în cadrul căruia erau prezente toate genele viitoarelor forme organice. În această colecție se aflau însă și gene care frînau manifestarea multor altor gene. Apoi s-au produs mutații, genele inhibitoare au dispărut și au început să apară în măsură tot mai mare acele specii — inclusiv omul — ale căror genotipuri preexistaseră, păstrate parcă într-o casetă, în genotipurile celulelor primordiale amiboidale, în ciuda înfățișării exterioare extrem de primitive a acestora.

Ideile lui Bateson au întîmpinat cea mai vehementă critică din partea reprezentanților teoriei cromozomiale a eredității, și în primul rînd din partea lui T. H. Morgan. N. I. Vavilov, care vorbea întotdeauna despre Bateson cu o mare stimă, nu a împărtășit, totuși, niciodată ideile lui greșite cu privire la mutații și la evoluție.

A. S. Serebrovski și-a însușit însă cu un extraordinar entuziasm concepțiile lui Bateson și a devenit cel mai pasionat susținător al lor în literatura mondială. El și-a propus să combine teoria cromozomială cu ideile lui Bateson, crezînd că în felul acesta se poate construi o nouă teorie genetică — nu numai valabilă, dar și fundamentată din punct de vedere dialectic, deoarece prezența și absența ar constitui, chipurile, polii unei contradicții. Pornind de la aceste idei, el considera că o mutație înseamnă întotdeauna dispariția din cromozom a unui anumit microsector. Evident, în asemenea cazuri, cromozomii trebuie să devină fizicește mai scurți. Folosind metode speciale, Serebrovski a încercat, fără succes, să măsoare această scurtare, sperînd ca astfel să ajungă la stabilirea dimensiunilor genei. Dar acest punct de vedere nu a găsit sprijin nici printre oamenii de știință sovietici și nici în străinătate. Între mine și Serebrovski au apărut deosebiri de păreri în problemele fundamentale ale teoriei genei și ale geneticii umane ; cu timpul, aceste deosebiri de păreri au luat proporțiile unor serioase divergențe.

Serebrovski a consacrat o serie de lucrări ale sale studiului distribuției geografice a genelor în populații, punînd astfel bazele unui foarte interesant capitol al geneticii populațiilor, pe care l-a denumit „genogeografie".

Serebrovski făcea parte din școala autogeneticienilor, care considera că condițiile exterioare nu pot provoca modificări ale eredității. De aceea, impresia pe care i-a făcut-o lui Serebrovski apariția, în 1927, a lucrării lui H. J. Muller cu privire la provocarea mutațiilor la drosofilă cu ajutorul radiațiilor Roentgen a fost zguduitoare. Publicînd într-un ziar un articol privitor la descoperirea lui Muller, Serebrovski l-a intitulat *Patru pagini care au zguduit lumea.* Dar nici acest eveniment nu a reușit să-i schimbe părerea despre esența mutațiilor ; el a rămas partizanul convins al teoriei care explica mutațiile prin mecanismul „prezență-absență" ; mutațiile naturale se datorau, după părerea lui, numai unor cauze interne.

Am avut prilejul să particip, sub conducerea lui A. S. Serebrovski, la lucrări experimentale pentru obținerea de mutații la drosofilă cu ajutorul radiațiilor Roentgen. Obiectivul acestor lucrări era reproducerea și dezvoltarea lucrărilor lui Muller.

În discuțiile care s-au încins în jurul teoriei cromozomiale a eredității, A. S. Serebrovski s-a manifestat ca un apărător ferm al acestei teorii, ostil oricărei poziții de compromis. La

discuțiile cu privire la genetică din cursul anilor '30, el a fost unul din principalii raportori.

Din păcate, în problemele geneticii umane, A. S. Serebrovski s-a situat pe pozițiile eronate ale eugeniei, ajungînd pînă la concluzii extreme.

În 1929, Serebrovski a scris că „problema organizării selecției la om va fi soluționată prin răspîndirea metodei constînd în conceperea copilului pe calea însămînțării artificiale cu sperma recomandată ; nu este nicidecum obligatoriu ca femeia să aibă acest copil de la bărbatul iubit“ [1]. După părerea lui Serebrovski, aceasta putea să aducă o contribuție importantă la construcția socialistă ; o asemenea ameliorare a rasei umane ar permite — susținea el — ca „un plan cincinal să fie îndeplinit, probabil, în 2,5 ani“.

Este ușor de imaginat ce val de indignare stîrneau în opinia publică asemenea declarații, care desconsiderau personalitatea umană și instituția familiei. În concepția lui Serebrovski, genetica era asociată cu denaturări reacționare din punct de vedere social. Interesul pentru problemele eugeniei a determinat o apropiere, în aceste probleme, între el, N. K. Kolțov și I. A. Filipcenko.

A format mulți discipoli, dintre care unii au devenit oameni de știință renumiți, ca L. V. Ferri, B. N. Sidorov, N. I. Șapiro, B. N. Basin, I. L. Glemboțki, O. A. Ivanova, V. E. Altșuler și alții.

Cînd caut să-mi amintesc primii mei ani de inițiere în munca științifică, parcă îl văd pe Aleksandr Sergheevici, nelipsit de la locul lui de lucru, aplecat deasupra binocularului și studiind drosofilele. Exemplul lui personal ne însufleția pe toți. Lîngă el ne simțeam învăluiți într-o atmosferă creatoare. Erau zile senine — zilele primelor descoperiri științifice. Nici cel mai mic nor nu-și arunca umbra asupra lor. Zilele grele abia aveau să urmeze.

[1] *Mediko-biologhiceski jurnal*, 1929, nr. 5, p. 16.

Capitolul al V-lea

PRIMELE DESCOPERIRI

ÎN LABORATORUL DE PE BULEVARDUL SMOLENSK ● PRIMIM ÎNTĂRIRI ● OBȚINEREA ARTIFICIALĂ A MUTAȚIILOR ● GENA ESTE TOT ATÎT DE INEPUIZABILĂ CA ȘI ATOMUL ● LA INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE „K. A. TIMIREAZEV“ ● DIVERGENȚE

Așadar, încă înainte de a fi terminat universitatea, prinsesem rădăcini trainice la catedra de genetică a Institutului zootehnic de pe Bulevardul Smolensk. Catedra dispunea de două camere. Una adăpostea laboratorul ; în cealaltă se țineau seminarii, uneori chiar și cursuri.

Paralel cu seminariile științifice ale lui N.K. Kolțov, studenții M.G.U. frecventau și foarte interesantele seminarii ale profesorului Mihail Mihailovici Zavadovski, care nu era numai profesor la universitate, ci și directorul Grădinii zoologice.

Lucrările lui M. M. Zavadovski privind schimbarea sexului la păsări prin transplantarea de glande sexuale se numărau printre cele mai impresionante pagini ale biologiei noastre experimentale, constituind o contribuție de seamă la dezvoltarea noilor ei metode. În jurul acestui mare om de știință s-a strîns un grup

de tineri capabili — nucleul laboratorului său, care ocupa un loc de seamă în știința noastră.

Foarte înalt, masiv, purtînd ochelari cu lentile groase, gata oricînd să dea sfaturi studenților, Mihail Mihailovici Zavadovski era un conferențiar experimentat și unul dintre profesorii noștri cei mai îndrăgiți. În anii marilor discuții a avut o comportare neînfricată, cucerindu-și astfel un imens respect din partea oamenilor de știință.

În laboratorul lui M. M. Zavadovski am făcut cunoștință cu colaboratoarea sa Ekaterina Sergheevna Moiseenko, o fetișcană pe cît de drăguță, pe atît de severă. Pentru ea nu exista nimic în afară de muncă, întreaga ei ființă era stăpînită de dorința fierbinte de a fi de cît mai mare folos oamenilor de știință, în care ea vedea niște oameni cu totul deosebiți. A fost colaboratorul dezinteresat și desăvîrșit al lui M. M. Zavadovski și apoi al lui N. K. Kolțov, care dădeau o foarte înaltă apreciere calităților ei profesionale și umane. Toată „bucătăria" redacțională legată de editarea revistei *Biologhiceski Jurnal* apăsa pe umerii ei. Ekaterina Sergheevna cunoștea temeinic cîteva limbi străine și multe lucrări care urmau să fie publicate pentru străinătate erau traduse de ea. Tot ea a tălmăcit și primele mele lucrări cu privire la divizibilitatea genei ; în 1930—1933, aceste lucrări au fost publicate în reviste engleze în versiunea ei. Admiram conștiinciozitatea ei, extraordinara ei punctualitate, necruțătoarea ei exigență atît față de sine însăși, cît și față de autor, felul în care ea reușea să pună suflet în orice muncă pe care o făcea. De atunci, Katenka Moiseenko a devenit cea mai bună colaboratoare a mea.

Dacă, în rîvna ei de a fi de folos oamenilor de știință, nu ar fi fost însuflețită de un total spirit de sacrificiu, E. S. Moiseenko ar fi putut să aducă ea însăși o reală contribuție științifică. Ekaterina Sergheevna terminase Facultatea de arte plastice a Institutului pedagogic și era prietenă cu eminenți oameni de cultură, ca N. A. Obuhova, V. V. Sofroniţki și P. D. Korin. Avea un caracter impetuos, foarte asemănător cu acela al unui vestit străbunic al ei. Curajul neșovăitor, fermitatea morală, modul ei deschis și categoric de a-și spune părerea, repulsia ei față de orice abdicare de la înaltele principii în care credea și care o inspirau în tot ce făcea — toate aceste calități păreau moștenite de la gloriosul organizator al mișcării de partizani din războiul din 1812, poetul Denis Davîdov, a cărui strănepoată era.

E. S. Moiseenko a încetat din viață în 1970.

La catedra de genetică a Institutului zootehnic din Moscova nu exista la început nici un alt colaborator în afară de mine. Îndeplinindu-mi îndatoririle didactice de zi cu zi, eram obsedat de unul și același gînd : cu ce problemă să-mi încep cercetările în domeniul geneticii. Studiind literatura de specialitate, mă oprisem cu deosebit interes asupra rolului cromozomului Y la drosofilă. Acest cromozom există numai la masculii de drosofilă, care posedă un cromozom sexual X, al doilea cromozom sexual fiind Y. Drosofila femelă are doi cromozomi X. În anumite condiții, femelei i se poate adăuga un cromozom Y ; ba chiar, atît la femele, cît și la masculi pot fi acumulați mai mulți cromozomi de acest fel. Voiam să cercetez ce efecte puteau să aibă acești cromozomi Y suplimentari. Catedra poseda liniile de drosofilă necesare, așa că mi-am început experiențele.

Odată — era tîrziu seara — a intrat în laborator A. S. Serebrovski. Văzînd că manipulez niște eprubete, m-a întrebat cu ce mă ocup și de ce rămîn așa de des serile la laborator. I-am povestit despre proiectele mele privitoare la cromozomii Y.

— Bună idee — răspunse A. S. Serebrovski —, dar... spune, te rog, stăpînești oare

la perfecție metodele lui Muller ? N-ai vrea să facem împreună experiențe de provocare a mutațiilor ? Să repetăm faimoasa experiență a lui Muller, care a zguduit lumea ?

I-am răspuns că sînt gata să particip la o astfel de lucrare și că nu doresc decît atît. Metodologia lui Muller o cunoșteam pînă în cele mai mici detalii. Am luat o foaie de hîrtie și am schițat schema experienței. Serebrovski a examinat schema cu minuțiozitate și cu deosebită exigență, apoi a spus :

— Excelent, e întocmai ca la Muller, așa că, în ceea ce privește metodologia, nimeni n-o să ne poată găsi nod în papură.

Vedeam că Aleksandr Sergheevici se înflăcărase, că e nerăbdător să începem cît mai repede experiențele. Ochii îi străluceau.

Desigur, experiențele în vederea provocării de mutații nu se puteau mărgini doar la reproducerea lucrărilor lui Nadson-Filippov și Muller. Le era dat să ia proporții și să se transforme într-o amplă mișcare științifică, punînd în evidență o sumedenie de fapte științifice noi și ridicînd probleme filozofice de importanță fundamentală pentru întreaga biologie.

În cursul primei jumătăți a anilor '20, în genetică căpătase o largă răspîndire ideea că ereditatea nu poate fi modificată de condițiile exterioare. Acest curent — al „autogenezei" — a avut darul să semene vrajbă între geneticieni și filozofii marxiști. În 1926, la ședința Secției de științe ale naturii și științe exacte a Academiei Comuniste, A. S. Serebrovski declarase că genetica nu posedă mijloace pentru a influența procesul mutațional și că, după părerea lui, un asemenea obiectiv este deocamdată irealizabil. S. S. Cetverikov compara adesea apariția mutațiilor naturale cu tabloul dezagregării spontane a nucleului atomului de radiu, care nu poate fi influențat prin factori exteriori. F. G. Dobjanski, care în acea perioadă lucra în laboratorul Universității din Leningrad, la I. A. Filipcenko, scria : „După cît ne putem da seama, acțiunea directă a condițiilor exterioare nu poate constitui o cauză a apariției mutațiilor. Cauza modificării genelor, cu alte cuvinte cauza mutațiilor, ne este pînă în prezent necunoscută".

Experiențele pe care trebuia să le efectuăm sub conducerea lui Serebrovski aveau să arate în ce măsură obținerea mutațiilor sub influența radiațiilor Roentgen poate fi considerată ca o metodă accesibilă.

Se apropia tot mai mult ziua în care aveam să ne începem experiențele de obținere a mutațiilor pe cale artificială. A. S. Serebrovski era îngrijorat de faptul că eram prea puțini în laborator pentru efectuarea unei experiențe atît de importante. Într-adevăr, eram doar trei : Aleksandr Sergheevici, eu și Jenea — o fată simpatică, a cărei ocupație era spălarea eprubetelor și pregătirea mediului de cultură pentru drosofile. În faza inițială a experienței laboratorul s-a îmbogățit cu încă doi colaboratori : Iosif Izrailevici Agol și Vasili Nikolaevici Slepkov. Ambii erau filozofi marxiști, oameni plini de energie, dornici să întărească legătura dintre biologie și materialismul dialectic. Proveneau de la Institutul de pregătire a cadrelor didactice universitare roșii, înființat încă în 1921, printr-un decret al Consiliului Comisarilor Poporului semnat de V. I. Lenin. Institutul avea sarcina de a pregăti cadre didactice marxiste de înaltă calificare pentru predarea științelor sociale în instituțiile de învățămînt superior ale țării. Încă pe cînd eram studenți, I. I. Agol și V. N. Slepkov lucraseră în laboratorul lui Boris Mihailovici Zavadovski, fratele profesorului meu Mihail Mihailovici Zavadovski. Biolog cunoscut în acea vreme, el păși cu hotărîre pe calea marxismului. Încă de pe atunci, noii noștri colegi își manifestaseră interesul pentru problemele eredității și ale evoluției.

I. I. Agol era membru de partid din 1915 și

L. I. Akselrod-Ortodoks, I. I. Skvorţov-Stepanov, V. N. Sarabianov, A. K. Timireazev şi alţi filozofi şi cercetători din domeniul ştiinţelor naturii.

Mecaniciştii şi-au definit poziţiile filozofice mai întîi în 1926, apoi în cadrul largilor dezbateri ce au avut loc în 1927 la Teatrul Meyerhold. I. I. Skvorţov-Stepanov a declarat că, „în epoca noastră, înţelegerea dialectică a naturii poate fi concretizată numai sub forma unei concepţii mecaniciste asupra acesteia". Deşi în filozofie profesau idei greşite, în domeniul politic I. I. Skvorţov-Stepanov, A. K. Timireazev, B. N. Sarabianov şi alţi mecanicişti s-au situat pe poziţii partinice, încadrîndu-se activ în lupta pentru construirea socialismului.

Cît despre deborinişti, aceştia, în focul luptei împotriva mecaniciştilor şi în favoarea dialecticii, au mers atît de departe, încît au pierdut din vedere deosebirea fundamentală dintre dialectica lui Marx şi Lenin şi dialectica lui Hegel. Antrenaţi de entuziasmul lor pentru hegelianism, Deborin şi ceilalţi au ajuns la subaprecierea lui Lenin ca filozof, la neînţelegerea ideii leniniste privind unitatea dintre teorie şi practică ; ei s-au împotmolit în domeniul abstracţiilor logice şi al analizei pur formale a noţiunilor, dînd uitării principiul leninist al partinităţii filozofiei. În perioada 1929—1931, A. M. Deborin şi grupul său au fost ţinta unei critici aprofundate. Am avut prilejul să asist la şedinţele lărgite ale prezidiului Academiei Comuniste care au avut loc între 17 şi 20 octombrie 1930 şi la care au fost dezbătute rapoartele prezentate de A. M. Deborin şi A. M. Miliutin cu privire la o serie de probleme filozofice. Am păstrat o vie amintire a acestor şedinţe.

La 25 ianuarie 1931, Comitetul Central al P.C. (b) al U.R.S.S. a adoptat hotărîrea „Despre revista *Pod znamenen marksizma*". Hotărîrea făcea bilanţul acestor discuţii şi formula

programul dezvoltării pe mai departe a filozofiei marxist-leniniste. Ea condamna atît mecanicismul, ca o încercare de revizuire a marxismului, cît şi poziţia grupului lui Deborin, ca o denaturare idealistă a marxismului. În hotărîre se arăta că sarcinile filozofilor marxişti constau în prelucrarea moştenirii filozofice a lui Lenin şi în criticarea necruţătoare a tuturor tezelor antimarxiste şi, implicit, antileniniste, atît în domeniul filozofiei, cît şi în acela al ştiinţelor sociale şi al ştiinţelor naturii, sub orice mască s-ar ascunde.

Bătălia care s-a desfăşurat pe frontul filozofic şi la care au asistat şi au participat şi lucrătorii ştiinţifici din laboratorul lui A. S. Serebrovski împreună cu conducătorul lor a exercitat o profundă influenţă asupra gîndirii oamenilor de ştiinţă. Hotărîrea C.C. sublinia necesitatea ca materialismul dialectic să pătrundă în toate domeniile cunoaşterii, şi nu numai în vorbe, ci efectiv. Aceşti ani au constituit o etapă importantă în formarea concepţiei mele despre lume, ei au adîncit înţelegerea imensei însemnătăţi a metodei materialismului dialectic pentru dezvoltarea geneticii.

S-a prăbuşit sub ochii mei autoritatea filozofilor deborinişti şi mecanicişti şi, totodată, mi-a devenit clară esenţa greşelilor lui Serebrovski, a eugeniştilor şi a punctelor de vedere metafizice din genetică. Toate acestea m-au făcut să cuget serios asupra problemelor filozofice ale ştiinţei. În această privinţă m-au ajutat mult I. I. Agol şi V. N. Slepkov. Contactul cu aceşti oameni admirabili, dezbaterea în comun a problemelor filozofice şi munca noastră comună în domeniul geneticii drosofilei, prietenia plină de farmec a anilor tinereţii, dragostea sinceră care ne lega unii de alţii — toate acestea au avut ca rezultat o minunată sudură. Respiram din plin, viitorul era promiţător şi

ni se părea că firmamentul lui va rămîne veşnic senin.

În afară de Agol şi Slepkov, Serebrovski îl invită să lucreze în laboratorul nostru pe Vasili Evghenievici Altşuler, un tînăr zootehnician care hotărîse să pătrundă tainele geneticii cu ajutorul experienţelor ce avea să le efectueze pe drosofilă. Astăzi, V. E. Altşuler, genetician-zootehnist, este profesor la Academia de medicină veterinară. În acele vremuri îndepărtate era un tînăr cu vorba cam înceată, tărăgănată şi cîteodată excesiv de insistent. După ce l-am învăţat să lucreze cu drosofila, s-a integrat cît se poate de bine în tînărul nostru colectiv de cercetători. Am rămas în relaţii de prietenie pînă în ziua de azi.

Aşadar, noi cinci — Serebrovski, eu, Agol, Slepkov şi Altşuler — am trecut la efectuarea practică a experienţelor de provocare a mutaţiilor artificiale la drosofilă sub influenţa radiaţiilor Roentgen.

Această serie de experienţe a reprezentat prima dezvoltare a succesului lui Muller în obţinerea artificială a mutaţiilor. În problema aceasta mai erau încă multe lucruri neclare. În ceea ce ne priveşte, noi am izbutit să obţinem date noi nu numai cu privire la frecvenţa mutaţiilor în funcţie de doza de radiaţii, dar şi o întreagă serie de mutaţii noi. Studiul acestor forme noi a condus la concluzii dintre cele mai serioase, despre care voi vorbi ceva mai departe.

Niciodată nu voi uita cei trei ani petrecuţi în laboratorul lui Serebrovski. Prospeţimea, talentul, dragostea lui de viaţă, ardoarea fanteziei lui, dăruirea cu care urmărea cercetările ce-l pasionau, dorinţa şi priceperea lui de a închega un colectiv format din tineri cu vederi înaintate creau o unitate organică cu atmosfera întregii ţări şi conştiinţa că păşim viguros pe calea progresului în cele mai actuale direcţii ale ştiinţei. Au fost nişte ani minunaţi, care

şi-au pus amprenta asupra perioadei de început a drumului meu în ştiinţă. În aceşti ani mi-au apărut primele articole, atît în probleme de specialitate, cît şi în problemele bazelor filozofice ale geneticii.

În desfăşurarea experienţelor noastre au fost zile de mare încordare. Cu toţii munceam ca nişte posedaţi. În ceea ce mă priveşte, eram încărcat pînă peste cap, căci, în afară de acea parte din lucrări care îmi revenea în mod direct — şi aceasta era partea cea mai mare —, Serebrovski şi cu mine trebuia să urmărim cu atenţie tot ce făceau ceilalţi „drosofilişti".

Masculii de drosofilă erau iradiaţi, în capsule speciale, la Institutul roentgenologic de stat al Comisariatului Poporului pentru Sănătate. Pe atunci, director al acestui institut era Iacob Lvovici Şehtman, remarcabil om de ştiinţă, a cărui activitate a fost consacrată timp îndelungat radiogeneticii. De patru decenii sînt prieten cu I. L. Şehtman, cu care mă văd adesea.

Radiogenetica era o disciplină abia în curs de apariţie în ţara noastră. Actul ei de naştere a fost lucrarea lui G. A. Nadson şi G. S. Filipov *Despre influenţa radiaţiilor Roentgen asupra procesului sexual şi a formării mutanţilor la ciupercile inferioare,* lucrare efectuată în 1925 la Institutul de radiu de la Leningrad. Experienţele noastre aveau să contribuie la dezvoltarea acestei discipline.

Radiogeneticii îi era hărăzit un mare viitor. Pe atunci însă, zorile acestei ştiinţe abia începuseră să lumineze orizontul. La Leningrad, Nadson şi Filipov iradiaseră celule de drojdie de bere ; apoi, în Statele Unite, Muller supusese iradierii drosofila ; şi iată că, păşind pe urmele acestuia, la Moscova, cinci tineri experimentatori, dintre care cel mai vîrstnic împlinise 36 de ani, iar cel mai tînăr 21, se convingeau, plini de entuziasm, că radiaţiile pătrund în celule, modificînd natura genelor şi a cromozomilor. Lucrarea elaborată de A. S. Sere-

participase activ la războiul civil în Lituania și Bielorusia. Prima lui lucrare teoretică — broșura *Engels* — apăruse în 1920. Agol era de o frumusețe rară, fața lui mată era luminată de ochii lui negri, profunzi. Era stîngaci și modul în care mînuia pe lama de sticlă drosofila tratată cu eter ne făcea deseori să rîdem. V. N. Slepkov era încă tînăr de tot. Înalt, frumos, cu ochii verzi, întotdeauna atent, Vasea Slepkov promitea foarte mult pentru viitor. Aducîndu-i, în toamna anului 1927, pe Agol și Slepkov în laborator, Serebrovski mi-i prezentă ca viitori participanți la experiențele noastre și-mi dădu în grijă instruirea lor, deoarece pînă atunci nu mai lucraseră cu drosofila.

Ceva mai tîrziu învățăm de la mine metodele de lucru cu drosofila Solomon Grigorievici Levit. Era un om extraordinar de inteligent, cu o figură socratică, cioplită parcă grosolan, cu barda, dar neobișnuit de expresivă. Era membru al partidului bolșevic din 1920. Medic ca pregătire universitară, organizase în 1924, la Facultatea de medicină a M.G.U., Societatea medicilor materialiști. Pe vremea aceea, lui, ca și altor biologi marxiști, admiterea principiului eredității caracterelor dobîndite i se părea obligatorie. Același punct de vedere îl împărtășea și V. N. Slepkov, care se situa de fapt, în acea perioadă, pe pozițiile lamarckismului.

Tustrei — Levit, Agol și Slepkov —, după o serie de lucrări experimentale cu drosofila și după îndelungate discuții duse în laborator, cu participarea foarte însuflețită a lui Serebrovski, au devenit geneticieni convinși. S. G. Levit a organizat ulterior Institutul de genetică medicală. După specializarea în laboratorul nostru, V. N. Slepkov a fost trimis pe timp îndelungat în Germania, la vestitul laborator al lui K. Stern.

I. I. Agol și S. G. Levit au lucrat cîțiva ani în S.U.A., unde s-au ocupat cu genetica drosofilei.

Odată cu sosirea întăririlor primite de la Institutul pentru pregătirea cadrelor didactice universitare roșii, în laboratorul nostru viața a început să clocotească intens. Cu toții ne străduiam să îmbinăm munca în specialitatea noastră cu dezbaterea activă a problemelor filozofice ale geneticii. În problemele metodologice se situa foarte aproape de noi Maks Liudvigovici Levin, care se distingea printr-o erudiție fenomenală. În cabinetul lui puteai găsi multă literatură străină. Parcă îl văd cum scotea mereu din biblioteca lui cîte o carte și, gesticulînd, vorbea, vorbea neîncetat. Aici se afla și tînăra lui soție. Începînd din 1930, Levin a făcut parte din prezidiul Academiei Comuniste.

Maks Levin a înțeles înaintea altor biologi-filozofi marxiști însemnătatea geneticii pentru dezvoltarea teoriei evoluției și a devenit un apărător consecvent al ei. Erudiția și autoritatea lui exercitau o puternică influență asupra lui Agol, Slepkov și Levit.

Adesea venea la noi și Mihail Mihailovici Mesterhazi, în acea perioadă profesor de biologie la Academia de educație comunistă „N. K. Krupskaia" și la Universitatea comunistă a oamenilor muncii din Orient. Avînd o poziție de o excepțională claritate în problemele geneticii și evoluției, Mesterhazi a exercitat o puternică influență asupra biologilor-filozofi marxiști. La aceasta au contribuit atît cartea lui, cît și diversele lui manifestări verbale. Silueta lui înaltă și uscățivă, înflăcărarea lui, întreaga lui făptură, care părea să răspîndească lumină, îmi sugera întotdeauna imaginea cavalerească a acelui erou care întruchipează spiritul căutării și al dragostei de adevăr al oamenilor din toate timpurile — Don Quijote de la Mancha.

La sfîrșitul anilor '20 s-a încheiat apriga discuție filozofică dintre mecaniciști și adepții lui A. M. Deborin. Printre mecaniciști se numărau

brovski, I. I. Agol, V. N. Slepkov, V. E. Altșuler și autorul acestor rînduri și intitulată *Obținerea mutațiilor la drosofilă cu ajutorul radiațiilor Roentgen* a fost publicată, în 1928, în revista sovietică *Jurnal eksperimentalnoi biologhii* și în revista engleză *Heredity*.

Fiecare dintre noi avusese posibilitatea să constate cu ochii săi că radiațiile Roentgen provoacă modificarea în masă a genelor ; ca urmare, fiecare dispunea de o mulțime de linii de drosofilă modificate ereditar și care mai de care mai interesante. Într-un șir de cazuri, natura acestor modificări rămînea enigmatică, pentru descifrarea ei fiind necesare cercetări suplimentare. Masa covîrșitoare a mutațiilor care apăreau în cursul experienței noastre (nu din greșeală, ci ca urmare a unei metodologii folosite intenționat) erau așa-numitele mutații letale, adică modificări ale genelor care ucideau individul chiar de la apariția acestuia. Totodată, au fost descoperite o serie de mutații care modificau caracterele exterioare ale drosofilelor.

Serebrovski s-a pasionat pentru o mutație care modifica forma aripilor drosofilei. Această mutație, denumită de el mutație *xasta*, era cauzată de o modificare complexă a doi cromozomi deodată în nucleul celulelor drosofilei.

V. E. Altșuler a găsit niște femele de un gen deosebit, printre urmașii cărora nu apăreau masculi ; din ele se năștea numai femele, iar această însușire se transmitea riguros din generație în generație.

V. N. Slepkov a găsit inversii în cromozomul sexual, adică asemenea modificări care constau în inversarea unor întregi blocuri de gene în cromozomi.

Au fost descoperite în plus o serie întreagă de mutații denumite *scute*, datorită cărora pe corpul musculiței nu se dezvoltă anumiți țepi ; *white*, care transformă ochii mușchilor din roșii în albi ; *furrowed*, care produc schimbări în

structura ochilor, și *bobbed*, care micșorează lungimea țepilor de pe corpul mușchilor. Fiecare din noi, obținînd în cursul experiențelor o anumită mutație, începea să studieze particularitățile ei genetice. Eu găsisem mutațiile *scute*, *white* și *bobbed*. I. I. Agol — mutația *furrowed*. A. S. Serebrovski — mutația *xasta*.

Curînd a ieșit la iveală că particularitățile mutației *scute* sînt mai interesante decît tot ce se găsise în cursul acestei lucrări. Pentru a clarifica natura mutației *scute*, mutația găsită trebuia comparată cu vechea mutație a acestei gene, descoperită în 1921 de Payne, în America. Și, într-adevăr, a rezultat că noua mutație se deosebea de cea veche. Distribuția zonelor cu țepi pe corpul drosofilei formează un tablou foarte bine definit. Mutația *scute-1* elimina parțial aceleași zone cu țepi pe care le elimina și mutația *scute-2* și, parțial, și alte zone. La drosofilă țepii lungi sînt distribuiți pe porțiuni determinate ale corpului : pe flancuri, torace, protorace. A rezultat, de pildă, că în cazul mutației *scute-1* nu se dezvoltă țepi nici pe protorace și nici pe cap, pe cînd indivizii cu mutația *scute-2* prezintă țepi pe cap, dar nu și pe protorace.

Anul 1928 a fost anul recunoașterii generale a teoriei genei, elaborată de T. Morgan. Ea se sprijinea pe imensa autoritate pe care o dobîndise ca autor al teoriei cromozomiale a eredității.

Potrivit acestei teorii, gena constituie atomul indivizibil al eredității ; în cadrul mutațiilor, ea nu se poate modifica decît integral, ca o unitate simplă, elementară. Morgan compara cromozomul cu un șirag de mărgele, în care fiecare mărgea reprezenta, în viziunea lui, o genă. La baza acestei teorii stăteau experiențele privitoare la alelism. Alele se numesc diversele mutații ale uneia și aceleiași gene. Morgan a stabilit că indivizii care posedă două alele diferite manifestă fie caracterele proprii uneia

dintre ele (dominanță), fie caractere intermediare. În urma încrucișării drosofilelor din linia *scute-1* cu cele din linia *scute-2* au apărut fenomene pînă atunci necunoscute. La hibrizii care conțineau genele *scute-1* și *scute-2,* diverse caractere normale se suprapuneau ; modificări în ce privește țepii apăreau numai în anumite zone mutante, întotdeauna aceleași.

Aceste fapte, care veneau în contradicție cu principiile morganiste privitoare la modul de manifestare a alelelor, constituiau pentru noi, ca experimentatori, o verigă de care merita să tragem, deoarece, după cum se știe, cercetarea excepțiilor de la regulile stabilite este adeseori o sursă de noi descoperiri. Am desenat schemele apariției caracterelor pe corpul drosofilei în cazul mutației *scute-1, scute-2* și al hibrizilor acestora, le-am suprapus și, reflectînd, mi-a venit în minte o idee cît se poate de simplă : nu cumva corelațiile de dominanță parțială reflectă faptul că există mutații care afectează nu gena în întregime, ci numai părți ale ei ? Da, dar în acest caz teoria morganistă a caracterului elementar și indivizibil al genei este falsă. Trebuie să admitem că gena este divizibilă ! Ei, drăcie, dar asta înseamnă că se întîmplă același lucru ca în fizică, unde pînă la sfîrșitul secolului al XIX-lea atomul era considerat indivizibil, pentru ca ulterior să se descopere în el un univers întreg de particule elementare în interacțiune !

Ideea divizibilității genei pusese stăpînire pe mine, mă obseda. Dar că această idee nu era o himeră, că ea corespundea realității, rămînea încă de dovedit.

I-am cerut un sfat lui A. S. Serebrovski. Mă ascultă cu atenție și în ochii lui se aprinseră scîntei. „Strașnic — spuse Aleksandr Sergheevici —, și unde mai pui că datele d-tale confirmă teoria «prezență-absență». Ele dovedesc că are loc desprinderea din cromozom a anumitor fragmente ale genelor, ceea ce este foarte

important, deoarece dovedește divizibilitatea genei".

Era inutil să începem o discuție în contradictoriu despre natura mutațiilor, căci, oricărei teorii i-am fi acordat preferință, calea de urmat era una și neîndoielnică : trebuiau obținute mereu alte și alte mutații ale genei *scute* și, dacă și în cazul celor mai diverse corelații ale alelelor se vor menține aceleași legi ale dominanței parțiale, aceasta va dovedi că avem de-a face cu o legitate fermă. Dacă însă, în afară de aceasta, cercetînd un număr suficient de alele *scute,* se vor stabili corelații privind mutațiile presupuselor lor părți componente, atunci aceasta va însemna că gena și-a dezvăluit efectiv divizibilitatea.

Trebuia să începem neîntîrziat experiențele. Era, de fapt, prima încercare de a obține pe cale artificială mutații în scopul de a găsi modificări în cadrul unei gene anumite.

Nu a trecut mult și am găsit o nouă mutație a genei *scute.* Aceasta era *scute-3.* Analiza alelismului ei cu mutațiile *scute-1* și *scute-2* confirmă cele descoperite anterior. Această constatare ne-a zguduit pe toți. Oare dibuisem într-adevăr o cale de pătrundere în interiorul genei ? Să fie oare într-adevăr divizibilă gena și, în felul acesta, toate părerile clasicilor despre indivizibilitatea genei să se dovedească greșite ?

O adevărată febră creatoare i-a cuprins pe toți cei ce lucrau în laboratorul de pe Bulevardul Smolensk. Descoperirea lui *scute-1, scute-2* și *scute-3* și, mai ales, interpretarea acestui eveniment ca apariția primilor vestitori ai unei serii de fapte menite să dovedească că gena posedă o structură complexă au stîrnit în noi un adevărat vîrtej de sentimente, ne-au pasionat la fel ca pe niște căutători de aur din Klondike care, pe neașteptate, află că printre cristalele de cuarț culese de ei lucesc firicele de aur. Cuprinși de nepotolita sete a descoperirilor, munceam din răsputeri, străduindu-ne să

inducem, cu ajutorul radiațiilor Roentgen, noi și noi mutații *scute*. Eforturile noastre au fost încununate de succes, filonul aurifer a ieșit la suprafață. I. I. Agol a găsit *scute-4*. Apoi, cînd, mutîndu-ne în strada Peatniţkaia, la Academia Comunistă, laboratorul nostru a crescut, A. O. Gaisinovici a găsit *scute-5*, eu *scute-7*, B. N. Sidorov *scute-8*, S. G. Levit *scute-9*, eu *scute-10* și *scute-11*, N. I. Șapiro *scute-12*, eu *scute-13* și *scute-14*. Găsirea mutațiilor *scute-1* și *scute-2* și justa lor interpretare deschiseseră calea spre toate aceste noi rezultate.

Cu privire la divizibilitatea genei au apărut sub semnătura mea, în perioada 1929—1933, 14 articole în reviste sovietice și 6 articole în reviste engleze și germane. Stabilind faptul divizibilității genei, aceste articole puneau, totodată, în evidență existența în cadrul genei a unor părți denumite centri. De însemnătate esențială a fost descoperirea faptului că centrii sînt dispuși de-a lungul genei în ordine liniară. O analiză specială scosese la iveală că anumiți centri suferă mutații mai frecvent decît alții, ceea ce arăta că în genă există puncte nodale. Toate acestea prevesteau descoperirile făcute ulterior în epoca geneticii moleculare.

Primele congrese la care am avut prilejul să prezentăm comunicări despre complexitatea structurii genei, alcătuită din diverși centri (reușisem să întocmesc planul intern al unei gene), mi-au lăsat o impresie neștearsă. La Congresul unional de genetică, selecție, producția de semințe selecționate și creșterea animalelor de prăsilă, care s-a ținut la Leningrad în 1929, au participat geneticienii germani E. Baur și R. Goldschmidt, ale căror nume erau citate și în manuale. În preajma congresului, venind la Moscova, ei au vizitat laboratorul nostru. A. S. Serebrovski i-a pus la curent cu activitatea și preocupările noastre.

M-am întîlnit apoi cu ei la congres, unde R. Goldschmidt a ascultat comunicarea mea.

După un an, acest renumit genetician a publicat într-o revistă germană un articol în care făcea o critică acerbă teoriei structurii complexe a genei. A urmat apoi o critică similară într-o revistă americană. În același timp, noua teorie a genei era respinsă și de o seamă de geneticieni sovietici. După 25 de ani însă, principiul structurii complexe a genei a devenit un principiu central al geneticii moleculare. A fost adoptată, de asemenea, metoda — pe care eu o folosisem pentru prima dată — a dominanței parțiale sau incomplete ; sub denumirea „fenomen de complementaritate", ea reprezintă una din principalele metode folosite în genetica microorganismelor, precum și în alte domenii. Înconjurată cîtva timp de tăcere, această contribuție a științei sovietice se bucură astăzi de o recunoaștere unanimă.

Pentru știința noastră, congresul amintit mai sus a jucat un rol de cea mai mare însemnătate. De aceea, aș vrea să vorbesc mai amănunțit despre lucrările lui.

La deschiderea congresului a asistat și a rostit un cuvînt de salut Serghei Mironovici Kirov, pe atunci conducătorul organizației de partid din Leningrad, tribun de mare anvergură politică al partidului nostru. În cuvîntarea sa, S. M. Kirov a spus între altele : „În domeniul dezvoltării industriei noastre avem realizări certe, absolut incontestabile. Cu mare părere de rău trebuie să recunoaștem că nu putem spune același lucru despre un alt imens sector al economiei noastre — agricultura. Cu toate măsurile luate de guvern și de partid, acest domeniu al economiei naționale nu se dezvoltă atît de repede și cu atîta succes cum ar avea nevoie țara noastră. De aceea, lucrările acestui congres capătă o importanță deosebită, excepțională".

Aici l-am văzut și l-am ascultat pentru prima dată pe Nikolai Ivanovici Vavilov. Avea la congres un rol dominant, era prezent pretutindeni, în locul și la momentul potrivit, și observațiile

lui erau ascultate cu cea mai mare atenție. Raportul lui pe tema *Problemele originii plantelor de cultură și a animalelor domestice în concepția modernă* a stîrnit interesul general.

A. S. Serebrovski a prezentat la acest congres un raport intitulat *Problemele și metoda genogeografiei.* Acest raport cuprindea rezultatele studiului efectuat pe găini cu privire la distribuția genelor în diverse populații, în scopul de a găsi legile evoluției animalelor domestice și legătura dintre această evoluție și istoria omenirii.

Secretar general al congresului era Gheorghi Dmitrievici Karpecenko, încă de pe atunci savant de notorietate mondială. Îmi aduc aminte cum ne-am dus cu Serebrovski la Pușkino, la laboratorul lui. Gheorghi Dmitrievici ne-a arătat cu însuflețire, aș zice cu pasiune, cercetările lui cu privire la hibrizii rezultați din ridiche și varză. Această lucrare a marcat o etapă în dezvoltarea unei întregi direcții de cercetare în genetică, consacrată hibridării îndepărtate. Acolo am făcut cunoștință cu încîntătoarea lui soție, Galina Sergheevna Karpecenko, care ulterior avea să-mi fie, timp de mulți ani, una din cele mai apropiate și mai bune colaboratoare. În acei ani îndepărtați, plini de avînt și inspirație, ai deceniului '20, tinerii soți Karpecenko, înaripați de iubirea lor și de pasiunea pentru știință, reprezentau o minunată și rară îmbinare.

La același congres l-am văzut pentru prima dată pe remarcabilul nostru citolog Grigori Andreevici Levitski. La un contact superficial făcea impresia unui om posac — imaginea clasică a profesorului care-și privește interlocutorul pe deasupra ochelarilor. În realitate era un om prietenos, caracterizat printr-un mare devotament față de știință. După părerea mea, cartea sa intitulată *Bazele materiale ale eredității,* apărută în 1926, era rodul unei gîndiri profunde, reprezentînd astfel în acea epocă una din cele mai remarcabile lucrări de genetică din întreaga literatură mondială. De aceea, îl priveam pe G. A. Levitski cu cel mai mare interes și am fost fericit să fac cunoștință cu el.

Totodată, la congres am întîlnit și mulți oameni tineri cu care mi-era dat să pășesc cot la cot pe drumurile grele ale geneticii. Mi s-a gravat în memorie o întîlnire în tramvai pe Nevski Prospekt. Stăteam pe platformă, ținînd în mînă un sul de desene destinate să ilustreze comunicarea mea despre mutațiile *scute.* Deodată am auzit o voce plăcută de femeie întrebîndu-mă : „Și dv. tot la congresul geneticienilor ?" Aceste cuvinte, puțin graseiate, fuseseră rostite de o tînără femeie zveltă, încîntătoare. De la prima privire, figura ei mi se păru oarecum cunoscută. Ba bine că nu, chiar pe Bulevardul Nevski, în vitrina unui atelier fotografic, era expus, printre alte fotografii-reclame, portretul ei — într-adevăr, aceeași pălăriuță-beretă pe buclele blonde, același chip îngîndurat. Era Aleksandra Alekseevna Prokofieva (după căsătorie, Prokofieva-Belgovskaia). Ulterior, ea avea să devină unul din marii noștri citogeneticieni, membru corespondent al Academiei de științe medicale a U.R.S.S.

Cu același prilej am făcut cunoștință cu Andrei Afanasievici Sapeghin, genetician și selecționator de mare renume, directorul stațiunii de la Odessa. Înalt, slab, foarte prietenos, Sapeghin a acordat comunicării mele cea mai mare atenție.

În mai 1930 s-a ținut la Kiev un congres al zoologilor, la care eu am prezentat o comunicare cu privire la structura complexă a genei. Aici m-am întîlnit, l-am ascultat și am vorbit pentru prima și ultima dată în viață cu Iuri Aleksandrovici Filipcenko, conducătorul școlii de genetică din Leningrad. Făcea o impresie strălucită. Ochii lui, inteligenți, pătrunzători, parcă vedeau în adîncul sufletului celui cu care stătea de vorbă. Citindu-i cărțile, am găsit în ele multe lucruri cu care nu puteam fi de acord.

Şi astăzi se mai găsesc în biblioteca mea exemplare din aceste cărţi, pe marginea cărora se pot vedea, scrise de mîna mea în timpul lecturii, o mulţime de observaţii deloc aprobatoare. Cu prilejul întîlnirii noastre m-a fermecat însă purtarea lui firească, lipsită de orice afectare, atitudinea lui prietenoasă, senzaţia aproape fizică a contactului cu o minte scînteietoare.

Tot aici, la congresul din Kiev, l-am văzut pentru prima dată pe unul din cei mai inteligenţi şi mai principiali oameni ai ştiinţei noastre — Ivan Ivanovici Schmalhausen. În calitate de preşedinte al comitetului de organizare, el a deschis lucrările congresului şi a adresat participanţilor un cuvînt de salut.

Partidul şi puterea sovietică acordau o mare atenţie problemelor producţiei agricole. Era necesar să se obţină o creştere însemnată a producţiei la hectar şi se considera că, în această privinţă, ştiinţa era chemată să joace un rol primordial. În noua etapă — aceea a cooperativizării gospodăriilor ţărăneşti în ţara noastră —, soarta geneticii depindea de succesele pe care avea să le culeagă pe tărîmul practicii producţiei agricole. N. I. Vavilov înţelegea în mod just aceste sarcini ale ştiinţei. Era preşedintele Academiei unionale agricole „V. I. Lenin" şi avea sarcina de a coordona întreaga activitate aplicativă a geneticii în domeniul culturii plantelor.

În rezolvarea problemelor legate de creşterea animalelor de prăsilă începuse să joace un rol important conducătorul laboratorului nostru, A. S. Serebrovski. În ultimii ani, autoritatea lui ştiinţifică crescuse rapid, la aceasta contribuind în mare măsură şi atitudinea lui înaintată în viaţa obştească. O. I. Schmidt, care făcea parte din conducerea Academiei Comuniste, urmărea cu interes cercetările care aveau drept obiect provocarea artificială a mutaţiilor. De aceea, cînd în 1929 s-a pus problema organizării unui laborator de genetică în cadrul Institutului de

cercetări ştiinţifice „K. A. Timireazev", această însărcinare a fost încredinţată lui A. S. Serebrovski. Astfel, laboratorul nostru s-a mutat din Bulevardul Smolensk pe strada Peatniţkaia. Aici dispuneam de o mulţime de camere şi de tot ce era necesar pentru experienţele noastre cu drosofila. Laboratorul s-a îmbogăţit cu numeroase cadre noi şi şi-a extins considerabil activitatea.

Tot în acea vreme, Institutul zootehnic din Moscova a fost divizat într-un şir întreg de institute, corespunzătoare diverselor ramuri ale zootehniei. În vechiul local a rămas doar Institutul zootehnic pentru creşterea porcinelor. Directorul lui m-a rugat să rămîn în cadrul acestui institut şi să ţin acolo cursul de genetică. La Balaşiha, în imediata apropiere a Moscovei, a luat fiinţă Institutul zootehnic pentru creşterea animalelor de blană şi a oilor karakul. Şi conducerea acestui institut m-a invitat insistent să vin acolo pentru a conduce catedra de genetică şi selecţie.

E de la sine înţeles că am refuzat toate aceste oferte, oricît erau ele de măgulitoare. Mi-era cu neputinţă să-mi imaginez viaţa în afara laboratorului lui Serebrovski. Aici lucrau toţi prietenii mei. Cum aş fi putut face o altă alegere şi ce altceva m-ar fi putut ispiti? Însetat de muncă, de muncă şi iarăşi de muncă, am plecat cu inima uşoară, împreună cu toţi ceilalţi, în noul laborator de genetică de la Institutul de cercetări ştiinţifice „K. A. Timireazev".

Acest institut făcea parte din sistemul Academiei Comuniste, care, într-o anumită perioadă, a jucat un rol de seamă în dezvoltarea culturii noastre. Fusese creată în 1918 şi pînă în 1924 a purtat denumirea de Academia Socialistă. La 26 noiembrie 1926, C.C. a aprobat statutul Academiei Comuniste. Academiei îi reveneau următoarele sarcini: a) efectuarea de cercetări ştiinţifice în problemele marxism-leninismului; b) lupta împotriva denaturărilor burgheze şi mic-burgheze ale marxismului; c) lupta pentru

promovarea fermă a punctului de vedere al materialismului dialectic atît în domeniul științelor sociale, cît și în acela al științelor naturii și demascarea rămășițelor idealismului. În 1936, Academia Comunistă a fost desființată. Ținînd seama de marea amploare pe care o luase activitatea Academiei de Științe a U.R.S.S., s-a considerat că existența paralelă a unei a doua academii nu-și mai avea rostul.

Laboratorul de genetică din cadrul Institutului „K. A. Timireazev" a funcționat doar trei ani — din 1929 pînă în 1932. După cum s-a arătat în revista *Genetica* nr. 9 din 1966, acest laborator, deși nu a ființat decît un timp scurt, a intrat neîndoios în istoria geneticii sovietice, deoarece tocmai aici s-a desfășurat, în esență, studiul structurii fine a genei *scute* la drosofilă. Amintesc că divizibilitatea genei fusese descoperită de noi încă în laboratorul de pe Bulevardul Smolensk. Activitatea laboratorului de la Institutul „K. A. Timireazev" a extins și a aprofundat problema divizibilității genei și a adus dezbaterea ei în paginile revistelor de genetică din U.R.S.S. și din străinătate.

Institutul de cercetări științifice „K. A. Timireazev", creat în 1923, era condus de renumitul specialist în citologie și embriologie vegetală Serghei Gavrilovici Navașin. Îl vedeam mereu în institut și la ședințe. Era un bătrîn frumos, cu trăsături fine, mic de statură ; pe părul alb, care-i cădea în plete pînă aproape de umeri, purta o tichiuță academică neagră. În S. G. Navașin, noi vedeam un simbol al spiritului științific autentic, riguros, incoruptibil.

Odată cu cercetările concrete, institutului îi revenea sarcina de a contribui la cristalizarea punctelor de vedere marxiste în științele naturii. În 1923, M. N. Pokrovski, pe atunci președinte al Academiei Comuniste, scria : „Nu încape îndoială că în rîndurile noastre, ale marxiștilor, ca și în sînul partidului comunist există, în privința problemelor metodologice

fundamentale, divergențe suficient de adînci pentru ca să li se acorde atenție".

Fiodor Nikolaevici Petrov, personalitate binecunoscută în U.R.S.S., astăzi unul din cei mai vechi membri ai P.C.U.S. în viață, pe atunci șeful Direcției generale a instituțiilor științifice și muzeale din Ministerul Învățămîntului al R.S.F.S.R., sublinia într-o scrisoare adresată institutului necesitatea „de a subordona în mod strict activitatea institutului intereselor fuziunii științelor naturii cu marxismul și de a asigura participarea tuturor cadrelor institutului la propaganda activă a acelor fundamente ale materialismului pe care le oferă științele naturii". Necesitatea luptei pentru o metodologie marxistă în științele naturii a fost în mod deosebit scoasă în relief în hotărîrea prezidiului Academiei Comuniste din noiembrie 1924. O. I. Schmidt era unul din principalii promotori ai acestei orientări. În anii următori am avut nu o dată prilejul să mă întîlnesc cu Otto Iulievici Schmidt, care devenise o figură legendară, înconjurată de nimbul gloriei. Unul din desenele caricaturistului Boris Efimov înfățișa celebra barbă a lui Schmidt înfășurînd globul terestru, ceea ce simboliza în mod glumeț revenirea lui prin emisfera vestică din Oceanul Înghețat de Nord, după salvarea expediției de pe vasul „Celiuskin", al cărui conducător fusese.

Înainte de transferarea laboratorului lui A. S. Serebrovski la Institutul „K. A. Timireazev", pozițiile centrale în domeniul biologiei le deținea în acest institut un grup de lamarckiști — E. S. Smirnov, B. S. Kuzin și I. M. Vermel —, pentru care cuceririle geneticii erau inexistente. Aceasta se întîmpla într-o perioadă în care institutul în ansamblu era condus de mecaniciști militanți.

Între geneticieni, în frunte cu A. S. Serebrovski, și lamarckiști s-au dezlănțuit înverșunate ciocniri de idei. Aceste controverse puneau

în discuție nu numai bazele științifice, ci și bazele filozofice ale biologiei, căci atitudinea față de lamarckism era unul din punctele centrale ale divergențelor dintre marxiștii care se ocupau cu problemele metodologice ale biologiei.

Savantul francez J. Lamarck publicase în 1809 celebra sa lucrare *Filozofia zoologiei,* în care își găsea pentru prima dată expresie teoria științifică a evoluției organismelor.

Încercînd să identifice factorii determinanți ai evoluției, Lamarck considera că ea se desfășoară ca urmare a două cauze principale, și în primul rînd mulțumită moștenirii caracterelor dobîndite. El susținea că toate însușirile pe care organismele le-au dobîndit în cursul vieții lor se transmit urmașilor. Această teză i-a captivat pe mulți savanți materialiști, și în anii la care mă refer exercita o puternică atracție asupra biologilor de orientare marxistă. Al doilea principiu al lui Lamarck era de esență pur idealistă. El considera că vieții îi este proprie o forță specială, nematerială, care o călăuzește pe calea autoperfecționării.

Charles Darwin însă nu a fost satisfăcut de soluția propusă de Lamarck. El a găsit adevărații factori determinanți ai evoluției : ereditatea, variabilitatea și selecția naturală — mai precis, interacțiunea acestor factori. După cum a dovedit un imens material experimental, ale cărui concluzii și-au găsit fundamentarea în teoria genetică, caracterele biologice dobîndite de organism în cursul vieții sale nu pot fi transmise generațiilor următoare. Caracterele necesare unei specii în condiții de mediu date apar, în concepția lui Darwin, pe calea unei variabilități nedefinite (sau, cum spunem astăzi, mutaționale). Aceste mutații sînt ereditare și au un caracter obiectiv întîmplător. Selecția naturală, în care își găsesc expresie cerințele mediului, creează adaptarea și astfel orientează evoluția. În felul acesta, teoria lui Darwin soluționa, pe baza principiului dialectic al unității dintre în-

tîmplător și necesar, problema forțelor motrice ale evoluției. Deși lamarckiștii n-au încetat să atace pe toate căile posibile teoria lui Darwin, aceasta s-a dezvoltat atît în amploare, cît și în profunzime, dobîndind în secolul al XX-lea un nou și puternic sprijin în realizările geneticii.

Sarcina geneticienilor darviniști era de a dovedi lipsa de fundamentare științifică și caracterul mecanicist, antidialectic, al lamarckismului. Toate acestea duceau la ciocniri înverșunate în jurul noilor rezultate ale geneticii, care confirmau justețea darvinismului.

Disputele dintre lamarckiști și Serebrovski erau cu adevărat captivante. Desigur, în această luptă au comis greșeli și geneticienii. O serie de aspecte ale teoriei genetice care ar mai fi necesitat o analiză critică, verificare, puneri la punct au fost, dimpotrivă, absolutizate.

În anii aceia am avut pentru prima dată prilejul să-mi exprim părerile în presă cu privire la problemele metodologico-filozofice ale științei. În 1929 mi-au apărut în revista *Estestvoznanie i marksizm* două articole și o luare de cuvînt pe marginea unui raport prezentat de B. M. Zavadovski. Primul articol, intitulat *Natura și structura genei,* dezvolta teza importanței metodologico-filozofice a descoperirii divizibilității genei ; în articol se arăta că evoluția este mai cu seamă un proces *creator,* cu alte cuvinte, gena suferă în mod necesar schimbări calitative, care trebuie studiate atent. În luarea de cuvînt, consacrată în mod special criticii lamarckismului, spuneam că concepțiile de bază ale doctrinei mecaniciste a lamarckismului vin în contradicție flagrantă cu descoperirile și principiile geneticii, care încorporează cunoașterea noastră vie cu privire la natură. Afirmam, de asemenea, că, de fapt, „lupta dintre genetică și lamarckism s-a și încheiat". Deși pe plan științific prognoza mea era justă, ea nu a fost confirmată de lupta care se dădea pe plan social în jurul problemelor științifice. După cîțiva ani,

T. D. Lîsenko, înglobînd în ideile sale principiile lamarckismului, avea să îndrepte împotriva geneticii toate focurile unei critici înverșunate.

Treptat însă începeau să iasă în evidență cu tot mai multă claritate modurile diferite în care eu și Serebrovski înțelegeam esența modificărilor pe care le suferea gena. Serebrovski considera posibil să aplice concepția sa — potrivit căreia mutațiile ar fi procese de distrugere parțială a cromozomilor — și la interpretarea teoriei evoluției, în care vedea tot niște procese pur cantitative de pierdere a unor gene. La această concepție recurgea ori de cîte ori era pusă în discuție problema structurii centrice a genei *scute*. Nu o dată mă văzusem nevoit să ridic obiecții față de acest punct de vedere. Tot mai des, intransigența mea în problemele teoretice îl făcea pe Serebrovski să se întunece la față.

În acea perioadă, în laborator lucrau o serie de cadre noi : N. I. Șapiro, care a devenit discipolul preferat al lui Serebrovski, S. M. Gherșenzon, A. O. Gaisinovici, B. N. Sidorov, L. V. Ferri și alții. Slepkov plecase în Germania, iar Agol în S.U.A. În laborator, atmosfera începuse să se schimbe. Îmi amintesc că odată mă plimbam pe strada Peatniţkaia împreună cu Șapiro, Sidorov și Ferri. Discuția noastră alunecă spre divergențele teoretice dintre mine și Serebrovski privind aplicarea ipotezei „prezență-absență“ la explicarea esenței fenomenului de divizibilitate a genei și la teoria evoluției. Șapiro îmi spuse pe șleau că în locul meu ar pleca dintr-un laborator de al cărui conducător l-ar despărți divergențe atît de serioase, care cresc și se acumulează.

O ciocnire mai gravă se produse după apariția articolului lui Serebrovski *Genetica umană și eugenia în societatea socialistă*. Acest articol reprezenta o formă extremă a propunerilor eugeniștilor cu privire la metodele practice de selecție de aplicat la oameni în scopul obținerii

unei noi rase umane. Într-o zi, însuși Serebrovski puse în discuție în laborator acest articol, în prezența mai multor cercetători. Eu am declarat clar și fără înconjur că este un articol reacționar, antimarxist și care nu poate decît să dăuneze geneticii și că afirmația autorului cum că prin ameliorarea genetică a oamenilor țara noastră ar putea să îndeplinească cincinalul în 2,5 ani nu are nimic comun cu învățătura marxistă despre personalitatea umană și despre societate.

Deși clocotea de indignare, Serebrovski tăcu, preferînd să nu-mi răspundă. Își găsi însă un apărător, și încă foarte supărat de cele spuse de mine, în persoana lui S. G. Levit. Și nu întîmplător, căci acesta era redactorul-șef al publicației *Lucrările Institutului de genetică medicală*, în care apăruse articolul în cauză. Levit se năpusti asupra mea, reproșîndu-mi cum de cutezasem să-mi exprim părerea într-o asemenea formă și declarînd că orice încercare de a stabili o legătură între obiecțiile ce s-ar putea aduce articolului și problemele ideologice nu reprezintă, după părerea lui, decît un marxism meșteșugăresc sau, după cum s-a exprimat el, un marxism „cu pantalonii rupți în fund“. Cu aceasta, disputa noastră luă sfîrșit, în tăcerea desăvîrșită a celorlalți colegi.

În ianuarie 1931, în cadrul unui seminar care se ținea la Institutul „K. A. Timireazev“, am prezentat o comunicare pe tema *Problemele genei*. Se prea poate ca, în ceea ce privește sentimentele lui Serebrovski față de mine, aceasta să fi fost ultima picătură care a făcut să se reverse paharul. Comunicarea mea constituia o categorică luare de poziție împotriva concepțiilor lui în problema genei, bazate pe teoria „prezență-absență“. Descoperirea principiului divizibilității genei arăta însă că gena, ca element material al cromozomului, are o structură complexă și este susceptibilă de a se modifica la infinit atît calitativ, cît și cantitativ.

În referat se punea frontal problema pe ce cale aveau să se desfășoare mai departe în laborator cercetările în această problemă : ca pînă acum, pe calea pseudodialecticii, pe baza teoriei prezență-absență, sau pe baza unor investigații reale și cu un autentic caracter științific ? În referat îmi exprimam, de asemenea, neliniștea cu privire la viitorul laboratorului de genetică al Institutului „K. A. Timireazev".

Criza se declarase. Divergența de concepții dintre mine și A. S. Serebrovski în problemele cardinale ale geneticii și dialecticii și-a pus pe foarte multă vreme amprenta asupra relațiilor dintre noi.

La începutul anului 1931, conducerea Institutului „K. A. Timireazev" a fost schimbată. Se aștepta sosirea noului director, B. P. Tokin, care își propunea să asigure în activitatea institutului o linie caracterizată printr-un înalt spirit partinic. Înainte de instalarea lui, vechiul director, R. I. Belkin, trebuia să efectueze o epurare a cadrelor. Încă de la prima decizie de acest fel au fost concediați B. N. Sidorov și L. V. Ferri. De îndată ce am aflat conținutul deciziei, am alergat într-un suflet la Serebrovski, dar el mi-a dat să înțeleg că nu avea nici în clin, nici în mînecă cu această măsură.

După două zile, venind la lucru, am văzut afișată o nouă decizie ; era o lungă listă conținînd numele celor eliberați din muncă. Lista începea cu numele lui V. E. Altșuler, după care urmau numele meu, al lui M. S. Navașin și ale altora. Concedierii i se dăduse o motivare foarte gravă. Cu toții eram eliminați din institut ca oameni care nu pot asigura dezvoltarea unei științe de clasă, a unei științe proletare.

Primisem o lovitură extrem de dureroasă. Nu aveam decît 23 de ani. De fapt, eram abia la primii pași în activitatea științifică creatoare, în cercetarea problemelor filozofice ale geneticii de pe pozițiile metodologiei marxiste. Și iată că acum se părea că acestui început i se va pune

capăt fără cruțare. Ce să mă fac ? — mă întrebam eu dezorientat. Serebrovski, căruia i-am cerut sfatul, îmi spuse că genetica are și sarcini practice și mă îndemnă să mă duc la o crescătorie de animale, de preferință la o crescătorie de iepuri de casă, și acolo să demonstrez în practică rolul geneticii. Nu puteam însă înțelege de ce N. I. Șapiro, A. O. Gaisinovici și alții puteau asigura dezvoltarea unei științe proletare, iar eu nu. I. I. Agol și V. N. Slepkov erau departe, peste hotare. În sufletul meu se dezlănțui o furtună — primul uragan pe care mi-era dat să-l trăiesc în cursul existenței mele de om de știință. Mi se părea că se năruiau înseși temeliile relațiilor umane, și odată cu ele și credința mea în oameni. Mă simțeam jignit pînă în străfundul sufletului că mi se azvîrlise în față o atît de brutală declarație de neîncredere pe plan obștesc, cînd, de fapt, întreaga mea ființă era însetată de muncă creatoare.

Au fost clipe din cale-afară de grele. Din fericire, această stare de spirit nu a durat mult. Amintindu-mi cu cîtă solicitudine fusesem tratat în cadrul vechiului Institut zootehnic, devenit Institutul zootehnic pentru creșterea porcinelor, m-am dus la directorul institutului, N. P. Kozîriov, căruia i-am istorisit totul, fără a-i ascunde nimic. Kozîriov mă ascultă cu atenție și mă rugă să revin în ziua următoare. A doua zi îmi spuse că institutul mă angajează să conduc o catedră în calitate de profesor de genetică și selecție. Îmi mai spuse că, deși sarcinile propriu-zise ale institutului priveau creșterea porcinelor, totuși, cunoscînd pasiunea mea pentru munca de cercetare, „te vom lăsa să te ocupi de drosofila d-tale după pofta inimii".

Și astfel m-am pomenit din nou în camerele în care Serebrovski începuse în 1927 să pună bazele laboratorului său. Din păcate, eram singur. În schimb, eram liber și aveam colegi de care eram sigur că vor veni să lucreze cu mine în aceste două camere de pe Bulevardul Smo-

lensk, deocamdată goale, dar atît de dragi sufletului meu. Pe masa mea se și putea vedea o stivă de patru lădițe, aduse de la Institutul „Timireazev". Era munca mea, concretizată în 250 de eprubete cu drosofile. Deocamdată, la atît se limitau bogățiile materiale ale laboratorului meu. Aceste eprubete conțineau, de fapt, viitorul meu. Ce-mi rezerva oare acest viitor ?

În această perioadă începură să mă preocupe tot mai mult problemele evoluției. Reflectam adesea la descoperirile lui S. S. Cetverikov și la deosebirile de păreri dintre mine și el în problemele privitoare la rolul izolării. Înapoindu-mă în localul din Bulevardul Smolensk, am hotărît ferm să încep o serie de lucrări privitoare la genetica populațiilor de drosofile. Reveneam astfel la sfera de preocupări a profesorului meu Cetverikov. Dar pe vremea aceea, în localul din Bulevardul Smolensk eram încă singur. Îmi revenea sarcina de a organiza întreaga activitate, de la început pînă la sfîrșit. Cum să-i fac față, cînd în laborator nu exista absolut nimic și cînd cadrele puse la dispoziția mea se reduceau la un singur laborant ? Cum să umplu vidul ideologic și social care se crease în jurul meu după atît de ofensatoarea eliminare din Institutul „A. K. Timireazev" ?

Din fericire, nu a fost nevoie de mult timp pentru ca munca să clocotească din nou în laboratorul nostru din Bulevardul Smolensk.

* * *

În mai 1930, după congresul de la Kiev, însoțit de Vasili Evghenievici Altșuler și de Ilia Efimovici Amlinski, m-am urcat pe vapor și am pornit pe Nipru în jos. Pe acest fluviu fermecător, cîntat de N. V. Gogol, nu apăruseră încă mările artificiale. Abia mai tîrziu, la 10 octombrie 1932, pe temelia de granit a pragurilor Niprului s-a înălțat Centrala hidroelectrică de pe Nipru (Dneproghes) — cel mai de seamă

dintre vlăstarele planului de electrificare GOELRO. Acest gigant a schimbat fața Niprului. În 1930, în aval de Kiev, Niprul curgea prin brațe înguste și de mică adîncime. Cînd ieșea apoi din ele, fluviul se revărsa măreț, oglindind nemărginirea albastră a cerului ucrainean. Pe drumul de la Kremenciug la Dnepropetrovsk, stînci de granit străjuiau albia Niprului. Vaporașul nostru alb plutea tot mai departe, străbătînd meleaguri necunoscute nouă ; natura, învăluită de căldura sfîrșitului de primăvară, era cuprinsă de freamătul înnoirii ; cerul albastru strălucea neclintit deasupra micii pete albe plutitoare și lumina lui, reflectată în apă, țîșnea prin coamele de spumă pe care vasul le lăsa în urmă. Iar noi și primăvara aveam aceeași vîrstă. Piepturile noastre erau parcă neîncăpătoare pentru atîta bucurie : glumele, șotiile și hohotele de rîs nu mai conteneau. Dimineața, privirile noastre alunecau pe întinsul fără o cută al apei, și aerul proaspăt, ca de munte, ne umplea plămînii ; seara, totul se îneca în incendiul sîngeriu și înmiresmat al apusului. Întreaga natură clocotea de tinerețe, de prea-plinul și frumusețea vieții.

Tot în 1930 am făcut, împreună cu V. E. Altșuler, o altă călătorie încîntătoare. Din însărcinarea lui A. S. Serebrovski, ne-am dus să studiem genogeografia găinilor în sudul ținuturilor transuralice. Cutreierînd satele bașkire, am strîns un bogat material (care există și în ziua de azi, nepublicat, în arhiva mea). Cînd munca era gata, am pornit să străbatem cu barca întregul sistem al lacurilor Argaraș din această regiune. Cît era ziua de mare și, după aceea, toată noaptea, lunecam pe apele unui adevărat ocean de lacuri, uneori croindu-ne cu greu drum prin desișul aproape de nepătruns al stufului. Cît vedeai cu ochii, nici țipenie de om. De pretutindeni țîșneau rațe sălbatice și pe deasupra capetelor noastre treceau, ca niște proiectile, lișițele. Patima vînătorii mă înrobise, eram ca

beat, îmi pierdusem mințile. Nu era clipă să nu trag cîte un foc — în sus, înainte, înapoi, în lături — asupra țintelor vii, fîlfîitoare și fosnitoare. Începea să plouă, se lăsa noaptea, dar eu, înfierbîntat, continuam să trag și să tot trag, dar de nimerit, nici pomeneală. Cînd, în zori de zi, am coborît din barcă lîngă o colibă, gospodarul, cu o căciulă mare, roșiatică din blană de vulpe și cu un halat răpănos, ne ieși în întîmpinare spunînd : „Împușcături am auzit eu cu duiumul, dar traiste doldora de rațe nu prea văd". Rușinați, i-am arătat prada noastră : opt rațe sălbatice, opt mari și late. Popasul de cîteva zile pe care l-am făcut aici mi-a dat prilejul să-mi refac, de bine-de rău, onoarea de vînător. Acestei călătorii îi datorez faptul că pentru prima dată am putut pătrunde în miezul naturii. Mi se părea că am aruncat o privire în adîncul sufletului ei.

Capitolul al VI-lea

EPOCA DE AUR

DIRECȚIILE PRINCIPALE ALE DEZVOLTĂRII GENETICII • I. V. MICIURIN • EXPERIENȚE PRIVIND EVOLUȚIA POPULAȚIILOR • LABORATORUL TINERETULUI • PROCESE GENETICE AUTOMATE • D. D. ROMAȘOV • FAMILIA PANIN

După răsfățul de la Institutul „Timireazev", mi se părea din cale-afară de greu s-o iau de la capăt cu înjghebarea unui nou laborator. Aici, în Bulevardul Smolensk, totul trebuia adunat fărîmă cu fărîmă. Nu mai lucram în condițiile de care beneficiază cercetătorii într-un institut cu profil de biologie generală ; aici ne aflam într-o instituție de învățămînt de profil îngust, a cărei menire se limita la pregătirea zootehnicienilor specializați în creșterea porcinelor. Nu aveam termostate, ne lipseau atît eprubetele pentru creșterea drosofilelor, cît și materialele din care să preparăm mediul de cultură și multe alte lucruri. În perioada de început ne-au salvat cele 250 de eprubete în care îmi adusesem materialul experimental de la Institutul „Timireazev". Din păcate, mi s-a cerut să le restitui. Dar chiar 250 de eprubete erau o nimica toată, cînd în laboratorul lui

Serebrovski, eu singur foloseam uneori pentru cîte o experienţă mii de eprubete.

Nu trecu însă mult şi în laboratorul nostru îşi făcură apariţia eprubete, microscoape binoculare şi mediu nutritiv pentru drosofile. În laboratorul de pe Bulevardul Smolensk, munca se porni şi mai năvalnic decît în primii ani ai experienţelor referitoare la provocarea artificială a mutaţiilor. Înaintea noastră apăreau probleme noi, care nu puteau fi rezolvate decît prin analiza experimentală de masă a unui mare număr de indivizi sălbatici din populaţiile de drosofile.

Pe vremea aceea, principalele direcţii de dezvoltare a geneticii în U.R.S.S. erau următoarele. În primul rînd, studiul problemelor fundamentale. În acest domeniu, activitatea lui N. I. Vavilov, S. S. Cetverikov, N. K. Kolţov, A. S. Serebrovski, G. D. Karpecenko, G. A. Levitski, M. S. Navaşin, I. A. Filipcenko, asimilarea tehnicii provocării artificiale a mutaţiilor, precum şi o serie întreagă de realizări dovedeau că în Rusia sovietică se închega o şcoală genetică de prim rang, care ocupa mereu noi poziţii pe fronturile înaintate ale ştiinţei mondiale. Aceasta ne permitea să vorbim despre existenţa unor realizări incontestabile şi să zugrăvim în cele mai frumoase culori succesele viitoare. Dar chiar în această perspectivă, una din condiţiile progresului era efortul de a depăşi criza geneticii, de a o elibera de concepţiile greşite.

Era necesară o acţiune îndrăzneaţă de sfărîmare revoluţionară a vechilor concepte, care să elibereze genetica de stavilele ce stăteau în calea dezvoltării principiilor ei teoretice. Aceasta se putea petrece pe două căi. Prima cale consta în mersul spontan pe cărările întortocheate ale dezvoltării materialiste a ştiinţei, pe care însăşi logica experimentului, teoriei şi practicii avea s-o aducă, în cele din urmă, la o deplină concordanţă cu principiile materialismului dialectic, scoţînd-o astfel din criză.

A doua cale consta în a depăşi elementele metafizice care mai persistau în ştiinţă printr-un travaliu metodologic activ şi conştient.

În sfîrşit, date fiind dificultăţile pe care le prezenta activitatea filozofică constructivă, era foarte important să se analizeze, la un nivel metodologic cît se poate de serios, greşelile trecutului, ca, de pildă : teoria cauzelor exclusiv interne ale variabilităţii organismelor (autogeneza), teoria potrivit căreia mutaţia genelor s-ar reduce la fenomene pur cantitative, greşelile săvîrşite prin sociologizarea geneticii etc. O asemenea analiză nu s-a făcut însă. Dimpotrivă, mulţi conducători ai activităţii ştiinţifice din domeniul geneticii, deşi desfăşurau o remarcabilă activitate de cercetare, se cramponau cu îndîrjire de anumite concepţii greşite.

La începutul anilor '30, geneticienii noştri încă nu efectuaseră o acţiune de epurare a ştiinţei lor de numeroasele erori care o trăgeau în jos, spre idealism şi metafizică. Ei nu înţelegeau că genetica intrase într-o criză care nu putea să ducă decît la revoluţionarea conceptelor, aşa cum anterior se întîmplase cu fizica. În loc de a face un efort pentru a vedea clar greşelile teoretice care stăteau în calea creării geneticii teoretice a viitorului, ei proclamau întreaga genetică, în bloc, drept o înaintare pe calea progresului.

Această situaţie era plină de primejdii. Oamenii care făceau cunoştinţă cu această disciplină fără a o fi studiat în mod aprofundat luau de bune nu numai capitolele ei valoroase, ci şi conceptele învechite, condamnate să facă loc altora. Şi încă multă vreme după aceea, cînd genetica făcuse progrese însemnate, vechile greşeli continuau să facă obiectul unei critici înverşunate, fiind transformate de unii în gogoriţe. Această critică era justă în raport cu vechile concepţii, dar campionii ei dădeau uitării faptul că cursese multă apă pe gîrlă de cînd aceste concepţii nu mai reprezentau conţinutul

real al geneticii. În anii '30—'40, teoria geneticii se afla în centrul unor dispute înverşunate.

S-au găsit, din păcate, oameni care, în focul luptei, încercau să arunce la lada de gunoi a istoriei, odată cu concepţiile caduce, înseşi bazele geneticii.

În genetică, cel mai important front de lucrări este legătura ei cu practica, cu agricultura. După ce s-a organizat în colhozuri, eliberîndu-se de chiaburi, ţărănimea a devenit un bastion monolit al puterii sovietice. Înaintea partidului şi statului a apărut sarcina grandioasă a sporirii producţiei agricole, şi îndeosebi a producţiei la hectar. Toate privirile s-au îndreptat atunci spre ştiinţă.

În ţară existau admirabili selecţionatori, fiecare cu şcoala lui : I. V. Miciurin, D. L. Rudzinski, A. A. Sapeghin, P. N. Konstantinov, A. P. Şehurdin, S. I. Jegalov, P. I. Lisiţîn, B. A. Iuriev, A. G. Lorh, N. D. Matveev. În domeniul zootehniei lucrau M. F. Ivanov, N. P. Kuleşov, E. A. Bogdanov şi alţii. O impresie cu adevărat extraordinară au produs succesele lui I. V. Miciurin. S-au obţinut realizări deosebit de mari în selecţia pomilor fructiferi, grîului, secarei, trifoiului. Toate aceste lucrări se desfăşurau însă în afara celor mai recente principii experimentale ale geneticii. Ele se sprijineau pe teoria eredităţii, creată în primele trei decenii ale secolului nostru, dar numai în sfera bazelor ştiinţifice celor mai generale.

Vavilov prevedea că, în activitatea creatoare desfăşurată de selecţionatori pentru obţinerea de soiuri şi rase noi, avea să se producă un salt calitativ abia atunci cînd la baza acestor lucrări aveau să fie puse noile principii ale geneticii.

Glasurile lui Vavilov, Serebrovski şi ale altor geneticieni ai epocii nu osteneau să rostească promisiunea solemnă că ştiinţa pe care o reprezentau era gata să treacă, ba chiar a şi trecut la îndeplinirea sarcinilor sale practice : sporirea producţiei la hectar a soiurilor de plante şi a

productivităţii raselor de animale în condiţiile orînduirii socialiste colhoznice. Întrucît această promisiune venea de la oameni care lucrau în domeniul geneticii teoretice, ea îi contraria într-o anumită măsură pe practicienii selecţiei, care aveau fiecare metodele şi realizările lor. Marii selecţionatori păşeau în esenţă fiecare pe propria sa cale. Celebrii zootehnicieni selecţionatori M. F. Ivanov şi E. A. Bogdanov erau în controversă cu Serebrovski şi cu discipolii acestuia pe o serie de probleme.

În acea perioadă, oamenii de ştiinţă care dispuneau de cele mai mari posibilităţi erau Vavilov şi Serebrovski. Vavilov era primul preşedinte al Academiei unionale de ştiinţe agricole „V. I. Lenin“ [1]. N. K. Kolţov, A. S. Serebrovski şi M. M. Zavadovski erau membri ai VASHNIL. După alegerea lor ca membri ai acestei academii, ei au prezentat în şedinţe ale colegiului Comisariatului Poporului pentru Agricultură rapoarte în care au zugrăvit tabloul unor rapide şi strălucite succese ale geneticii în practica agricolă.

Văzute într-o largă perspectivă ştiinţifică, toate acestea erau juste şi multe din cele promise atunci sînt astăzi fapte împlinite. Dar pe vremea aceea, sarcinile concrete ale construcţiei socialiste la sate şi dificultăţile acute întîmpinate pe acest tărîm reclamau soluţionarea rapidă a problemelor practice. Aceasta avea o imensă importanţă socială, economică şi politică.

Desigur, principiile generale ale geneticii din acea vreme determinau bazele ştiinţifice ale selecţiei, dar stabilirea unei legături nemijlocite între genetica experimentală şi selecţie era încă o chestiune de viitor. Pentru a o realiza, era necesar ca genetica însăşi să sufere o transformare substanţială — o transformare a bazelor sale experimentale şi teoretice.

[1] În continuare, desemnată adeseori prin iniţialele VASHNIL (Vsesoiuznaia Akademia Selskohozeaistvennîh Nauk imeni V. I. Lenina) .— *Nota trad.*

Fruntașii geneticienilor săvîrșeau o greșeală serioasă exagerînd posibilitățile geneticii din acea vreme de a rezolva sarcinile practice. Această greșeală era deosebit de primejdioasă în acea epocă furtunoasă de statornicire a unor noi relații sociale, cînd unitatea teoriei și practicii era înțeleasă în mare măsură ad litteram, în sensul de „practica zilei de azi". În aceste condiții, chiar o simplă depășire a termenelor de realizare a proiectelor științifice era considerată ca inadmisibilă.

N. I. Vavilov, cu activitatea lui neobosită, cu adînca cunoaștere a problemelor, cu largul său diapazon de preocupări, cu vastul său program științifico-organizatoric, care cuprindea toate culturile agricole, pusese efectiv bazele selecției tuturor plantelor de cultură. Dar chiar în acei ani, cînd ajunsese că se bucure de prețuirea generală, această activitate, de ale cărei roade beneficiem și astăzi, începuse treptat să fie privită nu din punctul de vedere al posibilităților ei, ci în lumina foloaselor concrete pe care ea le aducea atunci practicii imediate. V. I. Lenin sublinia necontenit rolul teoriei, dar după mărturia lui N. P. Gorbunov, Lenin, vorbind despre activitatea Institutului de botanică aplicată, a considerat necesar că sublinieze și rolul practicii. El a spus că rezultatele activității institutului vor trebui apreciate după pudurile de cereale care se vor adăuga mulțumită lui recoltei obținute de gospodăria țărănească. În 1918, Lenin, în articolul *Principala sarcină a zilelor noastre,* a ales drept moto următoarele versuri ale lui Nekrasov despre Rusia :

Tu ești și calică,
Tu ești și-nstărită,
Tu ești și voinică,
Ești și vlăguita,
Măicuță Rusie ! [1]

[1] *V. I. Lenin, Opere complete,* vol. 36, Editura politică, București, 1965, p. 84.

În acest articol, se poate citi :

„...hotărîrea noastră nestrămutată de a face cu orice preț ca Rusia să nu mai fie calică și vlăguită, ca ea să devină puternică și înstărită în adevăratul înțeles al cuvîntului... Noi avem tot ce ne trebuie : și bogății naturale, și rezerve de forțe umane, și minunatul avînt pe care marea revoluție l-a imprimat forțelor creatoare ale poporului, pentru a făuri o Rusie cu adevărat puternică și îmbelșugată" [1].

V. I. Lenin cerea ca pămîntul, terenurile de cultură, să cunoască o adevărată înnoire, și aceasta nu numai în viitor, ci și acum, imediat. El sprijinea activitatea lui N. I. Vavilov, al cărei imens potențial practic îl înțelegea, și dădea o înaltă apreciere muncii lui I. V. Miciurin, care voia să transforme întreaga noastră țară într-o grădină înfloritoare și crea neobosit noi forme de plante, remarcabile prin frumusețea și utilitatea lor.

Era epoca în care se afirmau, cu o mîndră conștiință de sine, principiile politice și morale ale socialismului.

Anii grei, dar plini de pasiune revoluționară ai făuririi bazelor socialismului în Uniunea Sovietică au găsit în persoana lui Vavilov un mare cetățean, care a pus în toată amploarea ei problema unificării geneticii cu practica socialismului.

La Kozlov, în gubernia Tambov, își desfășura activitatea I. V. Miciurin, ale cărui lucrări de selecție în domeniul horticulturii contribuiau la înnoirea agriculturii. Ridicîndu-se la înălțimea patetică a înțelegerii unității dintre socialism și știință, Miciurin a formulat de pe aceste poziții sarcina transformării active a naturii, spre binele orînduirii colhoznice. Aforismul lui : „Nu putem aștepta darurile naturii, trebuie să i le smulgem", a răsunat ca o admirabilă chemare ca știința să joace în agricultură un rol activ,

[1] Op. cit., p. 85—86.

creator, practic, în folosul țării care construiește socialismul.

În 1922, Comitetul executiv al Sovietului gubernial Tambov a primit de la Consiliul Comisarilor Poporului următoarea telegramă: „Experiențele în vederea obținerii unor noi culturi vegetale au o imensă importanță pentru stat. Trimiteți urgent un raport despre experiențele și lucrările lui Miciurin din județul Kozlov spre a putea raporta tovarășului Lenin, președintele Consiliului Comisarilor Poporului. Confirmați executarea telegramei".

La 20 septembrie 1934, Miciurin a primit următoarea telegramă de la I. V. Stalin:

„Tovarășului Miciurin Ivan Vladimirovici. Vă salut din tot sufletul, Ivan Vladimirovici, cu prilejul împlinirii a șaizeci de ani de rodnică activitate în folosul marii noastre patrii. Vă urez sănătate și noi succese în opera de transformare a pomiculturii. O caldă strîngere de mînă, I. Stalin".

Atenția și grija de care era înconjurat Miciurin se datora faptului că el lucra în mod real, vizibil și cu cel mai deplin succes la înnoirea agriculturii. Cît despre poziția sa științifică, ea se caracteriza printr-o mare originalitate. Miciurin nu gravita pe orbita geneticii oficiale, ci propunea propriile sale metode de ameliorare a soiurilor de plante. Ce-i drept, în ceea ce privește principala sa metodă — hibridarea îndepărtată —, el considera că această metodă coincide cu realizările geneticii, deși fusese descoperită de el înainte ca ea să fi căpătat o fundamentare genetică. O serie de procedee folosite de el erau însă criticate de geneticienii din școala lui Vavilov.

N. I. Vavilov îl aprecia mult și îl iubea pe Miciurin, care nutrea față de el aceleași sentimente. Pe discipolul său preferat, P. Iakovlev, Miciurin l-a trimis la Leningrad să facă aspirantura la N. I. Vavilov. Rămînea însă un fapt că unul din acești doi oameni, corifeu recunoscut

al selecției culturilor vegetale, mergînd din punct de vedere științific pe propria sa cale, avea o legătură nemijlocită cu practica agricolă, stătea solid cu picioarele pe pămînt, și acolo, în îndepărtatul său Kozlov, crea noi forme valoroase de plante. Celălalt corifeu, care de asemenea se bucura de recunoaștere pe plan științific și social, pregătea ofensiva viitoare pe frontul selecției. Dar această activitate a lui N. I. Vavilov avea nevoie să fie apărată, justețea ei abia trebuia dovedită. În afară de aceasta, principiile fundamentale ale lui N. I. Vavilov deveniseră pentru public ceva obișnuit, ele își pierduseră farmecul noutății. Devenea tot mai clar că, dacă aplicarea în practică a geneticii mai întîrzia, puteau să apară dificultăți serioase. Era vădit că în aceste condiții putea să se ivească cineva care să vrea și să poată scoate în evidență în modul cel mai izbitor aceste deosebiri dintre Miciurin și Vavilov și să facă totul pentru a le adînci.

La 7 iunie 1935, I. V. Miciurin a încetat din viață. T. D. Lîsenko, care nu împărtășea ideile marelui selecționator cu privire la rolul hibridării, s-a declarat, totuși, adept al tezelor teoretice și al metodelor acestuia. Preluînd moștenirea lui Miciurin și dîndu-i un alt conținut — acela al propriilor sale idei —, Lîsenko a denumit această doctrină „genetica miciurinistă".

În ochii publicului, N. I. Vavilov, N. K. Koltov și alți geneticieni au început să personifice cealaltă orientare, care a fost denumită genetică „clasică" sau „formală".

În felul acesta, în perioada 1930—1934, încă înainte de dezlănțuirea celebrelor dispute cu privire la problemele geneticii, sursele acestor dispute se și precizaseră. Nu mai trebuia decît o scînteie ca să se aprindă flacăra, și această scînteie a scăpărat atunci cînd s-au pus în toată amploarea sarcinile extrem de dificile ale agriculturii. T.D. Lîsenko promitea să înalțe, pe temelia învățăturii lui Miciurin, un nou edificiu

al geneticii. Această activitate a lui Lîsenko a atras atenţia generală, primul tunet vestitor de furtună a răsunat în auzul întregii ţări în 1936.

Dar la începutul anilor '30, toate acestea aparţineau încă viitorului. Nimeni nu poseda „cristalul magic" prin care să poată scruta viitorul. Lucrurile mergeau înainte, în ordinea firească a dezvoltării şi a contradicţiilor.

Pe fundalul acestui curs al evenimentelor a început pe Bulevardul Smolensk crearea noului laborator. Sarcina lui era clară — aceea de a se dedica cercetării fenomenelor evoluţiei din punct de vedere genetic. Am început să-mi caut un colaborator. Într-o zi au intrat în cameră, făcînd să răsune ritmic duşumeaua sub tocuri, două femei tinere şi înalte. Cu un pas înainte venea Xenia Aleksandrovna Panina, frumoasă, cu ochi negri. Terminase Institutul zootehnic şi îşi oferea serviciile în calitate de preparator. Venise împreună cu prietena ei Sofia Vladimirovna Saprîkina, de asemenea absolventă a Institutului zootehnic, care mi-a declarat că momentan nu avea nici o altă ocupaţie şi era gata să lucreze fără nici un salariu.

Am început primele experienţe. Vestea s-a răspîndit, ajungînd la urechile multora, şi astfel au început să vină la mine, unul după altul, oameni care doreau să lucreze în domeniul geneticii experimentale, fie chiar fără plată. Veneau la laborator şi lucrau în timpul lor liber, fie în zilele de lucru, fie duminicile şi în zilele de concediu, Sofia Vladimirovna Saprîkina, Boris Nikolaevici Sidorov, Lev Viaceslavici Ferri, Sofia Iakovlevna Bessmertnaia, Sofia Iulievna Goldat, Vera Nikolaevna Beleaeva, Maria Grigorievna Ţubina şi Ermine Pogosian. Ulterior s-au alăturat acestei activităţi aspiranţii Zoia Sofronovna Nikoro, Evghenia Dmitrievna Postnikova, precum şi două cadre didactice de la Institutul zootehnic pentru creşterea animalelor de blană — Zoia Dmitrievna Demidova şi Aleksandra Pavlovna Krotkova.

Punînd la dispoziţia laboratorului puterea lor de muncă, toţi aceşti 14 oameni doreau cu pasiune să păşească pe căile noi ce se deschideau în ştiinţă. Acest ciudat laborator, alcătuit din doi lucrători salariaţi şi 12 voluntari, era un laborator al tineretului. Nici unul din noi n-avea mai mult de 24 de ani. Tuturor ne era gîndul numai la muncă şi în scurt timp s-a închegat un colectiv unitar, bine sudat, al cărui conducător eram eu, deoarece de la mine porniseră ideile care călăuzeau această muncă şi, în plus, eram posesorul camerei, al eprubetelor şi al mediului de cultură pentru drosofile. Claritatea sarcinilor, puritatea tinereţii, setea de muncă, spiritul de autentică prietenie, în care se contopeau sentimente luminoase faţă de oameni şi faţă de ştiinţă, — toate acestea creau o atmosferă lipsită de orice urmă de vanitate, invidie sau rivalitate, o atmosferă activă, creatoare, pe care nici cea mai mică umbră nu venea s-o întunece. Sarcina pe care ne-o asumasem, amploarea ei, metodica specifică experimentelor noastre, care nu permitea să fie neglijată nici o generaţie de drosofile, — toate acestea cereau o muncă neîntreruptă şi serios organizată.

Lucram ca un mecanism bine pus la punct, astfel încît în decurs de doi ani am reuşit să facem o serie de descoperiri substanţiale, care au exercitat o influenţă simţitoare asupra cercetărilor în problemele geneticii populaţiilor.

În 1927—1929, S. S. Cetverikov şi colaboratorii săi făcuseră o descoperire de cea mai mare însemnătate. Ei arătaseră că genele unei populaţii naturale de drosofilă conţin mutaţii într-o formă criptică specială, denumită *heterozigotism.*

Organismele heterozigote au cîte două gene diferite pentru unul şi acelaşi caracter. La dro-

sofilă, un ochi normal are un pigment roşu. Cunoaştem însă o mutaţie în cadrul căreia pigmentul ochilor este absent. Cînd individul heterozigot posedă ambele gene, drosofila va avea ochii roşii. Gena corespunzătoare ochilor roşii se numeşte *dominantă*, iar cea corespunzătoare ochilor albi, ale cărei trăsături specifice rămîn la indivizii heterozigoţi neexprimate, ascunse, se numeşte recesivă. La om există multe gene de natură să provoace boli ereditare, dar care se află tocmai într-o asemenea stare recesivă. Pentru a schimba anumite caractere ale organismelor, este necesar ca mutaţiile recesive să fie eliberate de influenţa genelor dominante, care le frînează acţiunea. Cînd individul posedă în stare pură numai gena respectivă, el se numeşte homozigot.

S. S. Cetverikov folosea metoda încrucişării înrudite, în cadrul căreia, de-a lungul unei serii de generaţii, erau încrucişate între ele numai drosofile fraţi şi surori. Ca urmare, în asemenea linii supuse încrucişării înrudite au fost găsite, la urmaşii din a doua şi a treia generaţie şi din generaţiile următoare, tot felul de mutaţii ; după cum s-a constatat, ele erau la aceşti urmaşi în stare homozigotă. Începîndu-mi lucrările în laboratorul din Bulevardul Smolensk, am hotărît să pun pe altă bază metodologică viitoarele experienţe prin care urmăream să stabilim componenţa genetică a populaţiilor de drosofile.

Metoda noastră consta în faptul că utilizam linii diferite de drosofile. Avantajul ei consta în faptul că, efectuînd într-un anumit mod încrucişările dintre drosofilele sălbatice şi cele de laborator, puteam determina trecerea cromozomului musculiţei sălbatice, cu întregul lui conţinut genetic, în stare homozigotă.

Această metodă avea să ne furnizeze informaţii nu numai despre anumite gene mutante viabile, ceea ce se putea realiza folosind metoda încrucişării înrudite, ci să ne permită să determinăm conţinutul mutagen al întregului cromozom. De aceea, metoda noastră era mai raţională decît a lui S. S. Cetverikov. În cazul încrucişării înrudite se putea obţine de la indivizii proveniţi din stare sălbatică doar o anumită cantitate de mutaţii viabile. Noi speram că prin experienţele noastre vom izbuti să descoperim toate categoriile principale de mutaţii, din care multe rămăseseră în afara sferei observaţiilor lui Cetverikov. Această speranţă s-a dovedit îndreptăţită. Metoda propusă de noi rămîne şi în ziua de astăzi, în toate laboratoarele de specialitate din lume, principalul instrument experimental în domeniul geneticii populaţiilor de drosofile.

În 1931 şi 1932 am făcut o călătorie în raionul Mineralnîe Vodî (Muntele Maşuk, Piatigorsk, Essentuki, Kislovodsk), la Ordjonikidze, Erevan, Dilijan, Batumi şi Tambov. În toate aceste locuri au fost colectate populaţii de drosofile sălbatice. Aceste musculiţe mărunte, dar extraordinar de prolifice, roiau cu duiumul în pivniţele întreprinderilor de vinificaţie, în depozite şi chiar în grădini. În fiecare din aceste puncte au fost prinse cîte 300—400 de drosofile. La Moscova le încrucişam cu linia specială cultivată în laboratorul nostru.

În a treia generaţie am primit răspunsul. Înaintea noastră s-a deschis un nou univers de fenomene genetice. Aceste experienţe revelau procesele genetice care acţionau în populaţiile naturale, aruncînd asupra lor o lumină nouă.

Trecerea în stare homozigotă nu numai a unor gene răzleţe, ci a unor blocuri întregi de gene din cadrul cromozomului a arătat că populaţiile sălbatice sînt purtătoare ale unei cote apreciabile de mutaţii de tot felul. Constatarea cea mai importantă era că urmaşii unor indivizi în aparenţă absolut sănătoşi şi normali posedă nu numai mutaţii viabile, ci şi numeroase mutaţii letale şi semiletale. Mutaţiile letale provoacă moartea indivizilor homozigoţi. Cît despre mutaţiile semiletale, ele determină naşterea unor

musculiţe tarate genetic, bolnave, adeseori mai mult moarte decît vii. Mutaţiile letale ucideau, pe cînd cele semiletale provocau indivizilor homozigoţi boli grave. La anumite populaţii, numărul de cromozomi cu diverse gene letale atingea 40—50%. Această descoperire dovedea că procesul mutaţional, adică neîncetata apariţie a unor forme noi deviate din punct de vedere genetic, proces atît de necesar populaţiilor şi speciilor, care altfel nu ar mai evolua, are însă şi o latură negativă, sub forma nemanifestă — pentru observatorul neavizat — a unei multitudini de mutaţii letale sau, în orice caz, dăunătoare. Ca urmare, în cadrul fiecărei generaţii apare un anumit număr de victime genetice.

În cursul deceniilor ce au urmat s-au efectuat mii de cercetări asupra unor populaţii naturale, vegetale şi animale, dintre cele mai variate ; toate au confirmat descoperirea noastră. Fenomenul constînd în prezenţa unor asemenea mutaţii în sînul populaţiilor a fost denumit balast genetic. Deoarece la om sînt larg răspîndite bolile ereditare, analiza balastului genetic al populaţiilor umane a căpătat o deosebită importanţă. În prezent se examinează, în lumina teoriei balastului genetic, problema de cea mai mare importanţă a modului în care ereditatea umană poate fi influenţată de diversele modificări cu caracter mutagen care se produc sau s-ar putea produce în mediul de viaţă al omului pe Pămînt. Este vorba, în primul rînd, de influenţa radiaţiilor şi a substanţelor chimice. E o problemă centrală pentru genetica generală în ansamblu şi pentru genetica medicală.

Dar primele noastre cercetări asupra populaţiilor de drosofile efectuate în laboratorul din Bulevardul Smolensk nu s-au limitat la descoperirea balastului genetic. În cadrul acestor investigaţii a mai fost dezvăluit faptul, de importanţă esenţială, că diversele populaţii studiate de noi se deosebeau unele de altele prin compoziţia lor genetică. Aceste fapte au fundamentat abordarea de pe poziţii genetice a diversităţii ecologico-geografice pe care conţinutul ereditar al populaţiilor o prezintă în diferitele zone de răspîndire a speciei respective.

Descoperirea deosebirilor existente între populaţii în ceea ce priveşte compoziţia genetică — deosebiri în care era inclus şi conţinutul mutagen al balastului genetic, care părea să nu aibă în momentul respectiv nici o însemnătate din punctul de vedere al adaptării — m-a făcut să revin la esenţa problemei ridicate cîndva, într-o discuţie în contradictoriu cu S.S. Cetverikov, cu prilejul examenului de biometrie. Reamintesc că îmi exprimasem atunci insatisfacţia în legătură cu modul în care el vedea rolul izolării în genetica populaţiilor. Se punea din nou întrebarea dacă acele caractere care nu sînt supuse acţiunii selecţiei naturale pot sau nu să facă obiectul unei evoluţii a populaţiei respective. Darwin nu avea cunoştinţă de existenţa unor asemenea factori ai evoluţiei, ceea ce îl făcea să întîmpine, în acest caz, mari dificultăţi teoretice. Şi totuşi, el înţelegea cît se poate de bine că speciile se pot deosebi între ele prin caractere cu totul neînsemnate sau vădit neutre, cărora doar o fantezie debordantă ar fi în stare să le atribuie vreun rol pozitiv pentru viaţa speciei.

Soluţia acestei probleme a fost găsită în 1930 şi ea s-a ivit tot atît de simplu cum a soluţionat Columb problema de a face un ou să stea vertical pe masă : oul, ciocnit cu unul din capete de masă, a rămas în poziţie verticală. Într-o bună zi mi-am dat deodată seama că efectul izolării se datorează răspîndirii întîmplătoare a genelor nesemnificative pentru selecţie. Asemenea procese cu caracter aleatoriu au loc în mod necesar în populaţiile cu un efectiv redus, dar teoretic ele se pot produce în sînul oricărei populaţii, indiferent de numărul de indivizi pe care-l cuprinde, cu condiţia ca acest număr să fie finit.

Aceste fenomene au loc inevitabil în sînul unor astfel de populații, în virtutea faptului, de importanță principială, că ele sînt matematic limitate. Conform legilor teoriei probabilităților, în cursul transmiterii mutațiilor din generație în generație trebuie să apară o anumită deviere. Și, cu toate că aceste devieri nu sînt dirijate într-o direcție anume, ele, oscilînd de-a lungul unui număr de generații, duc la următorul rezultat : după un ciclu de schimbări orientate cînd într-un sens cînd în celălalt în ce privește concentrația, mutația neutră din punctul de vedere al selecției trebuie, în final, ori să fie eliminată, ori, dimpotrivă, să se extindă la întreaga populație. La populații de mărime diferită, viteza acestor procese trebuie să fie și ea diferită. Aceste idei au stat la baza unui articol publicat în revista *Eksperimentalnaia biologhia* și intitulat *Procesele genetice automate și rolul lor în mecanismul evoluției organice*. De atunci s-a încetățenit în literatura de specialitate termenul „procese genetice automate".

În acest articol era pusă și soluționată în lumina celor mai noi cuceriri ale geneticii problema de mare însemnătate a rolului izolării în procesele evoluției. Articolul constituia o dovadă a faptului că în laboratorul de pe Bulevardul Smolensk luase naștere un nou centru de cercetări în genetica evoluției. Lucrările acestui centru nu constituiau repetarea unor lucruri deja cunoscute, ci se desfășurau pe căi proprii. Încă înainte de apariția articolului am primit de la redactorul-șef al revistei, N. K. Kolțov, o scrisoare extrem de prietenoasă și încurajatoare, în care el mă felicita pentru noul mod de abordare a problemei, care, după părerea lui, avea o deosebită importanță principială, și mă anunța că articolul va fi publicat cît mai grabnic în unul din numerele viitoare ale revistei.

Îndată după apariția articolului a venit la laborator Dmitri Dmitrievici Romașov, un tînăr

om de știință pe care îl cunoșteam de cîțiva ani. Era un om inteligent, dăruit cu spirit creator.

Între Romașov și mine s-au închegat relații strînse. Mi-a devenit un prieten apropiat și drag, tovarăș de luptă și de muncă. Cu prilejul vizitei la care mă refer, Romașov îmi arătă un manuscris al lui conținînd idei apropiate de cele cuprinse în articolul meu deja publicat. Îmi spuse că problema merită o analiză mai aprofundată și îmi propuse să lucrăm împreună. În afară de aceasta, adăugă Romașov, el avea un coleg de școală, Andrei Nikolaevici Kolmogorov, matematician de mare clasă, care, dacă vom avea nevoie de ajutorul lui, ni-l va da oricînd cu dragă inimă.

Am bătut palma și am hotărît că de două ori pe săptămînă voi veni seara acasă la Romașov și vom lucra împreună. În felul acesta i-am cunoscut familia, care locuia pe Krivokolennîi Pereulok, în cartierul Arbatului vechi. Această familie era alcătuită din trei persoane : D. D. Romașov, tatăl său, Dmitri Ivanovici, medic, și mama sa, Elisaveta Rodionovna, stăpînă necontestată și atotputernică în sînul familiei. Era destul ca ochii rotunzi, albaștri ai acestei femei inteligente să arunce, de sub fruntea ei bombată, ca de copil, o privire asupra lumii înconjurătoare, pentru ca toți cei din jur să-i cedeze fără murmur. Cu atît mai uimitor era faptul că în relațiile cu fiul ei — care, de altfel, simțea în permanență presiunea caracterului ei — Elisaveta Rodionovna se transforma într-o simplă sclavă. În viziunea ei, lumea exista numai de dragul lui Dmitrusea [1] al ei. Nici ea și nici lumea aceasta, cît e de mare, nu puteau avea grijă mai de seamă decît să-l adore pe Dmitrusea și să-i îndeplinească pînă și cele mai mici dorințe. Adorație și dominare tiranică, satisfacerea oricărui capriciu și torturarea capricioasă a fiului iubit, lacrimi izvorîte din

[1] Diminutiv alintător al numelui Dmitri. — *Nota trad.*

dragoste și izbucniri de mînie atunci cînd fiul cuteza să iasă din cuvîntul ei — totul se petrecea întocmai ca în dramele psihologice din romanele lui Dostoievski. Romașov avea un chip pe care nimeni nu l-ar fi putut confunda sau uita. Ochii săi negri, mici, plini de tensiune emotivă, te sfredeleau și îți stîrneau curiozitatea. Avea o față cu maxilarele puternic marcate, mustăți mongole și un barbișon cam rar. Îi plăceau ceaiul și discuțiile, îi plăcea, de asemenea, să-ți răscolească sufletul și sinceritatea lui nu avea margini — într-un cuvînt, o fire autentic rusească.

Elisaveta Rodionovna ne servea un ceai minunat, un ceai fierbinte, tare și aromat, și, în timp ce-l sorbeam, tot făcînd haz și contrazicîndu-ne unul pe altul, elaboram bazele probabilistice ale teoriei proceselor genetice automate. Urmînd sfatul lui A. N. Kolmogorov, am hotărît să recurgem la modele ale proceselor genetice care se desfășoară în sînul micropopulațiilor. Aceasta se petrecea cu mult înainte de apariția metodelor cibernetice moderne utilizate astăzi, metode care permit modelarea fenomenelor biologice. Și, în mod evident, modelul adoptat de noi era un model reușit.

Problema consta în a urmări destinul unei mutații individuale apărute în sînul unei populații care, de-a lungul multor generații, se înmulțește izolat în cadrul propriilor sale limite, rămînînd neschimbată numeric. Rolul mutației îl juca o bilă roșie, pe care noi am introdus-o între 49 de bile albe reprezentînd alele nemutante, normale. Deoarece fiecare organism posedă o alelă de la tată și una de la mamă, nașterea unui individ o simulam convențional prin extragerea a două bile. Efectuînd această operație de 50 de ori, obțineam de fiecare dată o populație compusă din 50 de indivizi.

Condiția de valabilitate a acestui model era premisa ca mutațiile cercetate de noi să fie neutre, adică să nu fie supuse selecției. În ca-

drul experienței noastre, soarta lor era determinată de purul hazard : uneori, bila roșie (mutația) ajungea din întîmplare la urmași, alteori, în mod tot atît de întîmplător, ea nu intra în componența genelor generației următoare.

Dintr-o urnă, reprezentată de castronul de supă din serviciul de masă al Elisavetei Rodionovna, eu și Romașov extrăgeam orbește cîte o pereche de bile, simulînd astfel nașterea unei noi generații ; și tot așa iar și iar, de 50 de ori. În majoritatea cazurilor am scos 50 de perechi de bile albe, ceea ce însemna dispariția mutației care ne interesa, căci bila roșie nu mai intra în componența genelor noii populații. În unele cazuri însă, lucrurile nu se întîmplau așa, și bilele roșii începeau să se înmulțească, silindu-ne adesea să continuăm această experiență stocastică de-a lungul a sute de generații. În aceste cazuri, asemenea mutanți, apăruți la început ca un caz izolat, începeau, datorită purei întîmplări, să crească numeric, prezentau timp îndelungat o frecvență oscilantă și uneori ajungeau chiar să cuprindă întreaga populație. Modelarea proceselor genetice automate ne-a ajutat mult să înțelegem caracterul și legile desfășurării acestora.

Romașov avea un temperament spontan, înflăcărat și foarte emotiv. Amîndoi urmăream ca niște posedați felul în care se desfășurau în modelele noastre cînd procesul de „proliferare", cînd acela de „dispariție" a mutațiilor neutre. Trăiam din plin această primă experiență a noastră de modelare a unor procese de evoluție, o trăiam cu un entuziasm copilăresc, cu explozii de bucurie și de uimire. Și, desigur, cu sentimentul victoriei depline asupra unei probleme atît de complexe cum este rolul pe care îl joacă izolarea în determinarea destinului materialului genetic în sînul populațiilor.

Cînd am ajuns însă la redactarea articolului, a ieșit la iveală că nu era deloc lucru ușor să

faci așa ceva împreună cu Romașov. Era extraordinar de meticulos și de cusurgiu și, în afară de aceasta, pretindea o aleasă formă literară. Decepția și-o exprima prin exclamația : „Nu, asta n-am dibăcit-o !“ Citeam și reciteam pagini întregi ale textului și de fiecare dată le concepeam în alt chip. În sfîrșit, recitit de nenumărate ori și „dibăcit“ pînă în cele mai mici detalii, articolul nostru a fost gata și a apărut în revista noastră de biologie, în anul 1932, sub titlul *Structura genetică a speciei și evoluția ei.*

Redactorul-șef al revistei, N. K. Kolțov, ne trimise o scrisoare specială prin care ne felicita pe amîndoi pentru articol.

În ultimul deceniu s-a înregistrat din nou o creștere extraordinară a interesului oamenilor de știință față de fenomenele studiate în cadrul teoriei proceselor genetice automate. Aceasta se datorește faptului că s-a trecut la tratarea problemelor teoriei evoluției sub unghiul biologiei moleculare. S-a demonstrat că transformările nucleotidelor care au loc în interiorul genelor în procesul evoluției se produc adeseori fără participarea selecției naturale. Aceasta se referă la părți ale genelor care nu determină funcții de importanță vitală ale celulei și ale organismului. În 1969, King și Jackes au propus termenul de „evoluție nedarviniană“. Această expresie este menită să sublinieze faptul că nu toate laturile evoluției materialului genetic suferă modificări cu caracter istoric sub influența determinantă a selecției. Cele mai de seamă cercetări efectuate în zilele noastre cu privire la această problemă sînt legate de numele matematicianului-genetician japonez M. Kimura. Multe reviste de genetică și de biologie moleculară de astăzi sînt pline de articole privitoare la însemnătatea „evoluției nedarviniene“.

Și în momentul de față, ca și la începuturile teoriei proceselor genetice automate, în lumea științifică se desfășoară o luptă de idei în jurul

problemei dacă există sau nu mutații neutre și care sînt factorii evoluției în condițiile unei eficiențe scăzute a selecției. Oricare ar fi rezultatul acestor discuții, este evidentă marea însemnătate a consolidării întîmplătoare a unor mutații în cadrul evoluției. Aceasta reprezintă unul din cele mai importante aspecte ale proceselor din istoria vieții organice.

Teoria proceselor genetice automate este chemată să joace un rol deosebit de important în înțelegerea esenței și originii raselor umane. Rasa neagră, cea galbenă, cea albă și celelalte rase ale omenirii reprezintă fenomene obiective. Sub domnia fascismului și colonialismului, teoriile rasiste erau în floare. Aceste teorii susțineau că ar exista rase inferioare și rase superioare și că acestea din urmă ar fi chemate să conducă întreaga lume. Folosindu-se de teoriile rasiste, hitlerismul a transformat în politică de stat cumplita practică a genocidului.

Timp îndelungat, rasele umane au fost asemuite de oamenii de știință cu rasele de animale, pornind de la presupunerea că fiecare dintre ele prezintă mari deosebiri biologice, create de selecția naturală. Teoria proceselor genetice automate a determinat o schimbare radicală în concepțiile privitoare la originea raselor umane. Este evident că toate rasele umane fac parte dintr-o specie unică — *Homo sapiens.* Deosebirile dintre rase nu au decît o însemnătate secundară, neesențială. Aceste deosebiri nu au apărut ca urmare a acțiunii selecției, adică pe baza evoluției adaptative, ci sub influența unor cauze pur întîmplătoare, ca urmare a desfășurării proceselor genetice automate în populații inițial izolate. În lumina acestui mod de a pune problema, devine evident că teoriile privitoare la inegalitatea raselor sînt lipsite de orice bază obiectivă.

Pînă la descoperirea proceselor genetice automate, darvinismul se sprijinea numai pe fenomenele de adaptare. Acum devenise clar că,

în afară de selecție, mutații și încrucișare, mai există și un alt factor fundamental al evoluției, necunoscut înainte, care asigură transformarea populațiilor în ceea ce privește caracterele neutre. În 1931, S. Wright a denumit acest fenomen *drift genetic* (derivă genetică).

Teoria genetică a selecției a fost elaborată de R. Fisher și J. Haldane.

Epoca muncii comune cu Romașov pentru elaborarea bazelor matematice ale teoriei proceselor genetice automate mi-a rămas în conștiință ca o amintire sfîntă — amintirea unei perioade în care sufletele noastre tinere, însuflețite de cele mai pure aspirații, erau unite de elanul creației științifice și de simțămîntul unei trainice și bărbătești prietenii.

Tot în această perioadă l-am îndrăgit pe Aleksandr Ivanovici Panin. Soția lui începuse nu demult să lucreze ca preparatoare în laboratorul meu ; îmi plăcea mult comportarea ei chibzuită, calmă și prietenoasă față de toți cei din jur. Într-o zi — era în anul 1931 —, Panina m-a invitat să-mi petrec vara împreună cu soțul ei și cu ea într-un sat din gubernia Tambov numit Siava și situat pe rîul Siavka. În acest sat locuiau părinții soțului ei. Mi-a povestit că A. I. Panin era un pescar pasionat și că în acel an se pregătea să pescuiască cu undița în vestitul rîu Țna, care curgea în apropiere de satul lor, plătici în greutate de cel puțin un pud [1]. Tentația era atît de mare, încît am acceptat imediat. Cînd am sosit la ei, toți Paninii se adunaseră deja în satul lor natal. Aici i-am cunoscut pe tatăl lui A. I. Panin, Ivan Vasilievici, un om încîntător, și pe mama lui, inimoasa și neobosita Ana Nikolaevna. Erau țărani autentici din ținutul Tambovului. Grupul oaspeților se compunea din cei trei frați Panin și din soțiile a doi dintre ei — surorile Tatiana Ivanovna Saprîkina și Sofia Vladimirovna Saprîkina.

[1] Pud — unitate rusească de măsură a greutății echivalentă cu 16,381 kg. — *Nota trad.*

Îndată mi s-a dat să mănînc lucruri atît de bune, specifice bucătăriei locale, încît în clipa aceea am uitat de orice altceva, chiar și de plătici. Dar unde era oare personajul principal, faimosul pescar Panin ? Cine era el de fapt și cum arătau legendarele lui plătici ?

Xenia Aleksandrovna și cu mine am plecat să-l căutăm. Am străbătut pădurea și în apropiere de malul rîului Țna am dat peste Panin. Ducea pe umăr o legătură întreagă de undițe cu vergi foarte lungi, iar în mînă o căldare goală. Era un om înalt, cu un nas proeminent. Chipul lui nu putea trece neobservat. Era parcă scăldat în lumina ce se revărsa din ochii lui albaștri, blînzi și inteligenți, care ba se ascundeau sub evantaiul genelor lungi și dese, ba își dezvăluiau strălucirea albastră, limpede, autentic rusească. Dar de plătici, nici pomeneală. Timp de trei săptămîni, cît a durat viața noastră la Siavka, nu s-a întîmplat ca vreo plătică să tragă la nadă. Eu unul m-am plictisit repede de Țna și aduceam din gropile Siavei o mulțime de știuci și bibani. Adesea, toți cei din casă petreceam ore întregi pe malurile rîului și pe micuțele lui ostroave — locuri minunate, adevărat rai pe pămînt.

Acolo am legat cu A. I. Panin o prietenie cum rar se întîlnește. Din prima clipă mi-a spus inima ce comoară de bunătate trebuia să fie omul acesta, cu o înfățișare așa de tipic rusească.

După întoarcerea la Moscova n-a fost nevoie de mult timp pentru ca eu, Panin și Romașov să devenim, tustrei, prieteni la toartă. Elisaveta Rodionovna închiriase o căsuță la țară, în satul Velenkino din împrejurimile Moscovei. Panin și cu mine ne duceam adesea la ei și petreceam acolo zile minunate, atît vara, cît și iarna, fie cutreierînd pădurea, întinsul verde al cîmpului sau troienele de zăpadă, fie în casă, în jurul mesei, la cină.

Am plecat împreună toți trei în Daghestan, unde Panin — care lucrase acolo ca zootehnician după terminarea studiilor — avea încă mulți prieteni. Romașov s-a întors după scurt timp la Moscova, iar eu și Panin ne-am dus să vînăm fazani pe cursul inferior al rîului Sulak. Era o încîntare să urmărești și să vînezi aceste păsări ca-n povești. Ne aflam în mijlocul unei naturi virgine. Covorul tufișurilor de mure, care se întindea la nesfîrșit, pe hectare întregi, cerul albastru, potecuțele care duceau spre malul vuitor al Sulakului, cursul vijelios al acestui rîu sălbatic, liniștea care se lăsa asupra aulului în faptul serii — toate acestea se contopeau, creînd, ca sub puterea unei vrăji, viziunea unei vieți pline de sevă, de vigoare și de frumusețe. Caucazul apărea înaintea ochilor noștri învăluit într-o ceață ușoară, plin de poezie, dar și de forță amenințătoare, așa cum îl văzuseră Tolstoi și Lermontov. Am fi vrut ca zilele acestea să nu mai aibă sfîrșit.

Era epoca de aur a vieții mele. Ea însă nu se încheiase. Ani încă mai luminoși, mai fericiți mi-a fost dat să trăiesc în perioada cînd, începînd din 1932, am trecut la Institutul de biologie experimentală.

Capitolul al VII-lea

LA INSTITUTUL DE BIOLOGIE EXPERIMENTALĂ

PROPUNEREA LUI N. K. KOLȚOV • MIZA PE TINERII CERCETĂTORI • CONFERINȚA DE LA ODESSA • DIN DAREA DE SEAMĂ ASUPRA MUNCII SECȚIEI ÎN PRIMUL AN • SERIOASE ERORI SĂVÎRȘITE DE GENETICIENII NOȘTRI • ÎN AUDIENȚĂ la M. I. KALININ • DRAGOSTEA MEA PENTRU POEZIA LUI PUȘKIN

La începutul primăverii anului 1932, am primit pe neașteptate o scrisoare de la N. K. Kolțov prin care mă ruga să trec pe la el, la institut. M-a întîmpinat în imensul său cabinet și, fără nici un fel de introducere, mi-a propus să lucrez în institutul lui, în funcția de șef al secției de genetică. Pentru mine, aceasta era o cinste deosebită. Mi se încredința o muncă pe care pînă atunci o condusese S. S. Cetverikov.

În acea perioadă, Kolțov avea de făcut față unor serioase dificultăți. Cetverikov plecase de la Moscova. N. V. Timofeev-Resovski plecase să facă un stagiu în Germania. Din cauza unor divergențe cu Kolțov, al căror substrat nu ne era clar, plecaseră din institut savanți de seamă, șefi de secție ca Serebrovski, Skadovski, Roskin și Rumeanțev.

Dîndu-și limpede seama că, după cum zice proverbul, în burdufurile vechi trebuia turnat

vin nou sau, după cum spune Satin în *Azilul de noapte* al lui Gorki, „în caleașca trecutului n-ai să ajungi departe", Kolțov hotărîse să restructureze din temelii secția de genetică și să facă din ea secția conducătoare a institutului. Mă alesese pentru funcția de șef al secției în speranța că mă voi dovedi în stare să fac față acestor sarcini dificile. M-a uimit îndrăzneala cu care Kolțov dădea institutul pe mîinile tineretului. Pe vremea aceea nu aveam decît 25 de ani și toți ceilalți membri ai echipei chemate să creeze noua secție de genetică aveau cam aceeași vîrstă. N-a trecut însă mult — un an sau doi —, și tocmai datorită lucrărilor acestei echipe de tineri, secția de genetică a Institutului de biologie experimentală a cunoscut o a doua perioadă de avînt a activității sale, ocupînd în anii '30—'40 un loc central în dezvoltarea geneticii teoretice în Uniunea Sovietică.

Treptat, activitatea noii secții se contură tot mai clar. Bunăvoința reciprocă și egalitatea — iată principiile care stăteau la temelia întregii noastre activități. În colectivul care se închega se năștea o mulțime de idei. În această atmosferă creatoare, fiecare, pătrunzînd pe nebăgate de seamă în miezul fierbinte al muncii, devenea, într-o anumită măsură, coautor al acestor idei. Începură să se evidențieze dintre ei cei mai talentați ca oameni de știință și cercetători : Iosif Abramovici Rapoport, care a descoperit mutageneza chimică ; D. D. Romașov, cercetător al evoluției ; Henrik Henrikovici Frizen, care a efectuat primele experiențe cu baloane în stratosferă ; Boris Nikolaevici Sidorov, care a efectuat experiențe în legătură cu teoria genei și cu studiul comparativ al caracterului mutagen al diferitelor gene ale drosofilei sub acțiunea radiațiilor ; Nikolai Nikolaevici Sokolov, care a studiat problemele mutațiilor structurale ale cromozomilor și problemele interacțiunii dintre nucleu și citoplasmă în cazul hibridării îndepărtate la drosofilă. În cadrul

secției lucrau asemenea cercetători excelenți ca G. G. Tineakov, V. V. Saharov, L. V. Ferri, V. V. Hvostov, I. E. Trofimov, E. N. Volotov, B. F. Kojevnikov, B. A. Kirsanov, A. A. Malinovski, V. S. Kirpicinikov, S. I. Goldat și alții.

Secția de genetică ocupa ultimul etaj — al treilea — al clădirii de pe Voronțovo Pole nr. 6. Fără a sta pe gînduri, ne-am avîntat cu voioșie și îndrăzneală în cercetări care curînd aveau să îmbogățească cu noi pagini patrimoniul în plină dezvoltare al geneticii teoretice sovietice. E greu de descris farmecul îmbătător al acestor ani de muncă rodnică. Kolțov ne îndrăgise ; observînd activitatea noastră, el pricepea și simțea că la etajul de sus al institutului său țîșnise impetuos un izvor de gîndire vie. Se mîndrea cu noi, ne deschidea drum liber în orice direcție, trăia intens, împreună cu noi, bucuria și frămîntarea pe care le prilejuia fiecare idee proaspătă, și fiecare pas pe calea progresului științific era pentru el o adevărată desfătare.

Deși conduceam secția de genetică a Institutului de biologie experimentală, îmi continuam și activitatea pedagogică. Ce-i drept, a trebuit să trec de la Institutul zootehnic pentru creșterea porcinelor la Institutul zootehnic pentru creșterea animalelor de blană din localitatea Balașiha din împrejurimile Moscovei.

În iarna anului 1932 m-am dus împreună cu Romașov la Leningrad, unde am petrecut cîteva zile la Institutul unional de fitotehnie. Acolo, N. I. Vavilov organizase niște ședințe în cadrul cărora lua cunoștință de conținutul articolelor faimoasei culegeri *Bazele teoretice ale selecției*, care urma să apară sub redacția sa. Cartea a văzut lumina tiparului în 1935. În acea perioadă inițială din 1932 la care mă refer, Vavilov, după ce asculta cu atenție și cu multă exigență expuneri despre conținutul tuturor acestor articole, întocmea pe loc planul îmbunătățirilor și completărilor ce trebuiau aduse fiecăruia din ele.

Luasem cu noi manuscrisul privitor la principiile structurii genetice a speciei pe care-l scrisesem în colaborare cu Romașov și pe care voiam să-l prezentăm lui N. I. Vavilov. Acesta ne-a primit cu bunăvoință și ne-a ascultat mai bine de o oră.

În același an — 1932 — a constituit pentru mine un mare eveniment invitația primită de la A. A. Sapeghin de a participa la Conferința metodologică republicană pentru genetică de la Odessa și de a prezenta acolo un raport intitulat *Cu privire la problemele fundamentale ale geneticii.* Acest raport, pe care l-am prezentat la 31 mai la conferința amintită, l-am repetat la 10 iulie la Moscova, la simpozionul de genetică organizat de Institutul de biologie experimentală. În esență, acest raport conținea un program fundamentat din punct de vedere metodologic prin care se stabileau principalele direcții în care urmau să se desfășoare lucrările secției noastre de genetică, precum și bazele ideologice ale activității noastre. Concluzia expunerii era că genetica trecea în acea perioadă printr-o criză serioasă și că sarcina geneticienilor sovietici consta în a depăși criza acestei științe prin îmbogățirea și interpretarea materialului faptic pe baza principiilor materialismului dialectic.

Curînd după aceea, în cadrul unui amplu articol teoretic scris de mine și publicat în revista de biologie, am făcut o aspră critică principalelor elemente metafizice și idealiste care mai continuau pe atunci să se cramponeze de genetică — știință în plină dezvoltare și materialistă în însăși esența ei. În articol se spunea :

„După cum vedem, problema genei reprezintă una din problemele centrale ale geneticii contemporane. Ea a intrat într-o criză acută. În domeniul său, genetica, aidoma științelor contemporane ale naturii în totalitatea lor, dă naștere — ca să folosim expresia lui Lenin — ma-

terialismului dialectic. Și aici, ca și în criza fizicii, analizată de Lenin, această naștere are loc în dureri. Pe lîngă esența vie și viabilă, rezultă inevitabil din această naștere și produse moarte, anumite reziduuri, care trebuie aruncate la lada cu gunoi. În această problemă trebuie să dăm dovadă de o vigilență maximă și, folosind cu pricepere arma puternică a criticii concrete, să aruncăm «la lada cu gunoi» toate impuritățile idealiste și metafizice care proliferează pe terenul oferit de criza geneticii și care vor împinge genetica în impas dacă nu vom ști să dăm acestor tendințe riposta cuvenită".

În articol erau aspru criticate laturile eronate ale concepțiilor lui Lotsy, De Vries, Bateson, Morgan, Serebrovski, Filipcenko etc. Totodată, se sublinia însemnătatea capitală a unor progrese înregistrate în genetică: provocarea artificială a mutațiilor, descoperirea divizibilității genei, sinteza între genetică și darvinism și altele. Merită relevat, ca un aspect important, și faptul că în cadrul articolului se punea problema specificității procesului mutațional. Dacă între mediu și procesul mutațional există o corelație specifică, aceasta poate constitui primul pas spre controlul efectiv al procesului mutațional, înțelegînd prin aceasta obținerea modificărilor ereditare dorite. Atrăgînd atenția asupra geneticii evoluționiste, articolul, spre deosebire de multe păreri greșite, dar foarte larg răspîndite, continua precum urmează : „Am încercat să schițăm tabloul procesului creator al evoluției... Geneticii contemporane îi revine sarcina grandioasă — este, dealtfel, una din principalele ei sarcini — de a pune în lumină tabloul structurii, dinamicii și transformării evolutive a populațiilor, al căror complex formează, în ultimă analiză, specia, așa cum se prezintă ea în realitate. Această problemă constituie și o sarcină de ordin practic, utilitar".

Se prevedeau cercetări privitoare la problema

genei și la teoria mutațiilor, cu accentul pe descoperirea de factori specifici pentru inducția modificărilor ereditare, precum și cercetări în domeniul teoriei evoluției.

Toate aceste direcții de cercetare și îndeosebi problemele privitoare la mutageneza chimică s-au bucurat de sprijinul neprecupețit al lui N. K. Kolțov. De-a lungul a 16 ani, colectivul secției de genetică a consacrat acestor sarcini un imens volum de muncă.

Evident, Kolțov nu se preocupa de aspectele metodice-tehnice ale lucrărilor experimentale pe drosofilă, care constituiau principalul obiect de cercetare în secția noastră. El nu intra în subtilitățile metodelor pe care le foloseam, dar înțelegea de minune specificul și importanța cercetărilor noastre. Cu toate acestea, într-o anumită problemă, Kolțov a exercitat o influență directă. Mă refer la provocarea mutațiilor de către factorii exteriori. În 1918, cu mult înainte de descoperirea lui Nadson și Muller, îi propusese lui Romașov, pe atunci încă foarte tînăr, să provoace mutații la drosofile cu ajutorul radiațiilor Roentgen. Din păcate, Romașov a ales o specie de drosofilă încă prea puțin studiată și astfel, datorită deficiențelor metodice ale experienței, nu a izbutit să pună în evidență influența mutagenă a radiațiilor. Tot la propunerea lui Kolțov, un alt cercetător din laboratorul nostru, V. V. Saharov, a început o serie de investigații cu privire la mutageneza chimică. Aceste lucrări nu au dat însă decît rezultate relativ modeste. Nu s-au găsit factori mutageni a căror influență asupra eredității să poată fi constatată cu claritate, ca un fapt perceptibil, evident și repetabil.

Rezultate și mai neînsemnate a obținut, la Leningrad, M. E. Lobașov. De fapt, descoperirea științifică a faptului însuși al mutagenezei chimice a fost făcută de I. A. Rapoport la Moscova și, independent de aceasta, de Ch. Auerbach la Edinburgh. Kolțov a avut un foarte mare rol

în inițierea și realizarea cercetărilor lui Rapoport. Kolțov a fost clipă de clipă alături de el din punct de vedere spiritual și i-a pus la dispoziție toate resursele materiale ale laboratorului său. Îmi amintesc cum Rapoport cotrobăia la nesfîrșit prin dulapurile din laboratorul personal al lui Kolțov, căutînd în ele ba o substanță chimică, ba alta. Kolțov îi dădea tot ce-i era necesar : ia, lucrează, fă tot ce poți pentru a rezolva această problemă de imensă importanță.

Lucrînd în secția de genetică a Institutului de biologie experimentală, noi, desigur, ne dădeam seama cît se poate de limpede că nu eram decît aripa teoretică a amplului proces de dezvoltare pe care genetica îl cunoștea în Uniunea Sovietică, proces care se desfășura pe diverse planuri. În încheierea raportului meu asupra problemelor metodologice se spunea : „Cel de-al doilea plan cincinal pune înaintea geneticii sarcini uriașe în domeniul zootehniei și al fitotehniei. Aceste sarcini nu pot fi aduse la îndeplinire fără o restructurare socialistă a geneticii, a metodelor ei, a bazei ei teoretice și fără o muncă asiduă pentru îmbogățirea bagajului ei de date concrete. O mare atenție trebuie să se acorde problemelor teoretice ale geneticii, deoarece ele reprezintă teoria ce stă la baza proceselor de producție în cadrul cărora se desfășoară creșterea animalelor și a plantelor ; fără studiul lor aprofundat nu este cu putință satisfacerea indicatorilor calitativi prevăzuți de cel de-al doilea cincinal. Desigur, analiza aprofundată a tuturor problemelor geneticii teoretice, restructurarea geneticii pe baza unității teoriei și practicii necesită eforturile unui colectiv larg și un timp îndelungat".

Atît la Odessa, cît și la Moscova, raportul prezentat de mine a întîmpinat o caldă aprobare. Cu toții vedeau în el un program de muncă atît în domeniul experimental, cît și în cel teoretic.

Călătoria la Odessa a fost deosebit de intere-

santă și pentru că mi-a oferit prilejul să fac cunoștință cu o serie de oameni.

Aici l-am cunoscut îndeaproape pe A. A. Sapeghin, care conducea lucrările consfătuirii. Stațiunea de selecție de la Odessa trăia un moment istoric, deoarece Sapeghin începuse și continua să efectueze aici, în această perioadă, experiențe privind obținerea de mutații la grîu sub influența radiațiilor Roentgen. Ne conduse într-o încăpere specială și ne arătă cu mîndrie instalația Roentgen, prima din lume care fusese pusă în slujba selecției. Astăzi, în anii '70, în epoca înfloririi selecției cu ajutorul radiațiilor, cînd semințele sînt iradiate, în vederea selecției, cu cele mai variate surse de radiații — ca, de pildă, radiații gamma în cîmpuri gamma, fascicule de neutroni și de protoni produse de reactoare —, cînd în acest scop se utilizează pînă și ciclotroane, prezența unui aparat Roentgen nu mai poate uimi pe nimeni. Dar primul aparat Roentgen pentru iradierea semințelor — aparatul instalat în 1932 la stațiunea lui Sapeghin — era ceva tot atît de nemaipomenit ca vaporul „Clermont" al lui Robert Fulton, care a început să taie valurile mării în 1807, ca prima locomotivă, a lui George Stephenson, construită în 1814, ca primul aparat de radiorecepție, prezentat publicului la 7 mai 1895 de A. S. Popov.

Tot la Conferința de la Odessa am făcut cunoștință cu Trofim Denisovici Lîsenko. Și la Moscova începuse să se vorbească despre tînărul agronom Lîsenko și despre maniera lui activă de a ridica o serie de probleme importante ale agriculturii. Propusese un nou procedeu agrotehnic — iarovizarea semințelor —, care începuse să fie aplicat pe scară largă. În cadrul unui grup de delegați la consfătuire care vizitau laboratoarele stațiunii de la Odessa am ajuns și în laboratorul lui T. D. Lîsenko. Aici l-am văzut pentru prima dată pe acest om,

care ulterior a fost ridicat în slăvi ca un excepțional deschizător de drumuri.

Dealtfel, T. D. Lîsenko a și luat cuvîntul în cadrul conferinței. Cuvîntarea lui, deși pasionată, nu a reușit să fie și convingătoare. În esență, el nega teoria genei și declara că însuși conceptul de genă este fals. Mă uitam la el și mă gîndeam : ce stranie îmbinare între faima de care începe să fie înconjurat acest om și neputința lui în domeniul teoretic !

Pentru laboratorul nostru, anii 1932—1936 au fost ani de intensă dezvoltare. În această perioadă am obținut succese de seamă în cercetările întreprinse atît în problema genei, cît și în problemele evoluției. Cititorul își poate face o idee despre activitatea secției de genetică după darea de seamă prezentată la sfîrșitul primului an de muncă a secției. Pentru a prezenta această expunere am folosit prilejul oferit de cea de-a 100-a ședință a seminarului științific. Iată un scurt rezumat al acestei cuvîntări.

„Activitatea teoretică a secției are ca obiect cinci probleme ale geneticii contemporane : problema genei, factorii mutageni, mecanismul eredității, ereditatea și variabilitatea protistelor și bazele genetice ale evoluției organice.

În activitatea secției a jucat un rol de seamă seminarul științific. Aici au fost dezbătute problemele experimentale și teoretice ale secției, aici s-a făcut critica lucrărilor și aprecierea lor, aici a avut loc finisarea ideilor. Acest seminar constituie, totodată, o metodă de asimilare a imensei literaturi contemporane din domeniul geneticii. În sfîrșit, el reprezintă un laborator de creație în cadrul căruia apare, se cristalizează și se dezvoltă un mod de abordare propriu, o viziune originală a sarcinilor, problemelor și căilor geneticii care joacă un rol determinant în activitatea experimentală. Ne putem, pe drept cuvînt, mîndri cu activitatea acestui seminar. El își ține ședințele cu regularitate o dată la șase zile. În decurs de trei ani s-au ținut 100 de

şedinţe... În cursul ultimului an, 1933, cînd şi-a început activitatea noua secţie, s-au ţinut 48 de şedinţe, la care au participat 1 495 de oameni. La simpozionul ţinut în cadrul seminarului au participat 14 instituţii de cercetare şi reprezentanţi din alte oraşe".

În perioada 1932—1934 au mai continuat să apară articole la baza cărora stătea încă munca făcută în laboratorul de pe Bulevardul Smolensk. În 1934 au apărut articole despre principalele cercetări privind genetica populaţiilor şi alte probleme. Dar, de îndată ce s-a organizat secţia de genetică a Institutului de biologie experimentală, cercetările noastre s-au îndreptat şi în alte direcţii.

Pe neaşteptate s-a ajuns la un punct de vedere cu totul nou în problema genei. Asupra noastră făcuseră o impresie deosebită anumite cercetări ale geneticienilor americani, în cadrul cărora, aceştia, obţinînd cu ajutorul radiaţiilor restructurări ale cromozomilor, au izbutit să localizeze anumite gene în cutare sau cutare punct al cromozomului drosofilei. La rîndul nostru, am întocmit şi noi un plan amănunţit de experienţe, menit să ducă la localizarea fizică, în cel de-al treilea cromozom al drosofilei, a unui şir de gene care nu făcuseră încă obiectul unui asemenea studiu.

Ne hotărîrăm să utilizăm, ca detaliu auxiliar al metodei aplicate în aceste experienţe, o anumită mutaţie recesivă care modifica aripa drosofilei, mutaţie descoperită în 1931 în laboratorul nostru de G. G. Tineakov. Prin încrucişarea unor astfel de drosofile cu cele normale se obţin urmaşi heterozigoţi, care, datorită caracterului dominant al alelei normale, au aripi absolut normale. Dîndu-mi seama că această lucrare va cere un mare volum de muncă, m-am adresat lui B. N. Sidorov, propunîndu-i s-o efectuăm împreună.

Au început experienţele. Dar un fapt observat pe neaşteptate ne-a obligat să ne abatem de

la îndeplinirea sarcinii pe care ne-o propusesem şi a îndreptat întreaga noastră muncă pe un nou făgaş. Am constatat că, în prima generaţie, din încrucişarea femelelor homozigote cu masculi normali rezultau musculiţe ca toate musculiţele — cu aripi normale. Rar, dar cu mare regularitate, apăreau însă şi unele drosofile cu aripile modificate, conform tipului mutaţiei recesive. Care putea să fie cauza ? De unde apăreau aceşti indivizi deosebiţi de ceilalţi ?

Studiind în continuare genetica şi structura cromozomilor acestor stranii drosofile modificate, ne-am dat seama că munca noastră nu se irosise zadarnic. Ea ne-a condus la o descoperire cu totul neaşteptată. În toate cazurile în care mutaţia recesivă începea să apară la heterozigoţi, se constata că era vorba de nişte indivizi heterozigoţi speciali. La aceştia, alela normală se afla în acei cromozomi care fuseseră modificaţi structural sub acţiunea radiaţiilor Roentgen. După o amplă serie de experimente migăloase am reuşit să dovedim că alela normală dominantă a genei îşi pierde vecinătatea cu genele care din punct de vedere istoric fuseseră vecinele ei în cromozom ; locul lor în cromozom îl luaseră, cu prilejul schimbărilor structurale, gene din alţi cromozomi. În aceste condiţii, gena normală dominantă îşi pierde însuşirea, atît de importantă, a dominanţei. I-am propus aspirantei V. V. Hvostova să utilizeze efectul de poziţie al genei dominante studiate pentru a stabili anumite legităţi cantitative, şi ea a reuşit să ducă la bun sfîrşit studiul temei. În colaborare cu N. N. Sokolov şi cu G. G. Tineakov au fost studiate cu atenţie acele modificări structurale ale cromozomului care provoacă efectul de poziţie a genei dominante şi s-a stabilit la ce distanţă de locul în care este situată gena în cromozom au loc rupturile.

Această lucrare a fost reprodusă în multe laboratoare de peste hotare şi faptul cu totul neaşteptat stabilit de noi s-a repetat cu cea mai

mare precizie. Fenomenul descoperit se referea la unul dintre cele mai importante aspecte ale modului de organizare a materialului genetic și dovedea că acțiunea genei este în funcție de locul pe care aceasta îl ocupă în cromozom.

Teoria divizibilității genei fusese întîmpinată cu ostilitate. Nici importanța principiului balastului genetic sau aceea a proceselor genetice automate încă nu ajunseseră să fie apreciate la justa lor valoare. Datele privitoare la efectul de poziție au fost însă acceptate fără cea mai mică obiecție, ca un mare succes al geneticii ruse. Deoarece participasem personal la studiul efectului de poziție a genei normale dominante în cadrul unui șir întreg de cercetări, în timp ce coautorii mei erau mereu alții, Kurt Stern a propus în 1944 ca acest fenomen nou, de o importanță esențială pentru genetică, să fie denumit „efectul Dubinin". După articolul lui K. Stern, această denumire s-a încetățenit în materialele de referință, în monografiile și în manualele de genetică din lumea întreagă. Cu toate acestea, nu trebuie uitat că fenomenul amintit a fost descoperit împreună cu B. N. Sidorov și, ca atare, ar fi mai just ca el să fie denumit „efectul Dubinin-Sidorov".

Continuînd împreună cu Sidorov cercetările începute, le-am orientat într-o direcție întrucîtva diferită și iarăși ne-a surîs norocul. Am reușit să ducem la bun sfîrșit încă o lucrare despre efectul de poziție, care din nou a atras atenția generală. În acea perioadă, după lucrarea noastră referitoare la *cubitus interruptus,* se acumulaseră fapte care arătau că, atunci cînd cromozomii suferă restructurări, unele gene situate în apropiere de locurile rupturilor, deși în aparență nu suferă mutații, dobîndesc, totuși, funcții noi. Nu se știa însă cum s-ar putea stabili dacă factorul determinant este în acest caz modificarea mutațională a genei sau efectul de poziție. Am reușit să elaborăm o metodă mulțumită căreia o asemenea genă care-și schimbase acțiunea putea fi extrasă din cromozomul respectiv prin *crossing-over* și apoi reintrodusă în cromozomul restructurat. Ca sub bagheta magică, prin aceste manipulări genetice însușirile genei se modificau în mod absolut dirijat.

Aceste două lucrări au atras imediat atenția generală. Mulți au tras din ele concluzia că în Uniunea Sovietică genetica începuse să pășească în avangarda frontului științific. Privirile oamenilor de știință s-au îndreptat și asupra lucrărilor noastre anterioare cu privire la mutațiile *scute.* A început să devină tot mai clar că, după toate probabilitățile, lumea va trebui să se obișnuiască și cu ideea divizibilității genei.

Faptul că se obținuse posibilitatea de a interveni prin cele mai fine metode în structura cromozomilor a sugerat ideea că ar putea fi soluționată o problemă a evoluției care dăduse multă durere de cap unor oameni de știință dintre cei mai de seamă ai epocii. Se știa că speciile de organisme se deosebesc între ele prin numărul perechilor de cromozomi. Problema esenței procesului de evoluție datorită căruia apar specii noi, cu un număr diferit de perechi de cromozomi, atrăgea o atenție susținută din partea cercetătorilor. Aceste schimbări însoțesc apariția unor noi specii și chiar a unor întregi genuri de plante și animale. Dar cum se desfășoară acea evoluție care modifică numărul de cromozomi ? Cu ajutorul unui scalpel molecular invizibil, acționînd asupra cromozomilor prin radiații Roentgen, am reușit să modific, potrivit planului stabilit în prealabil, caracteristica cromozomială de specie a drosofilei. În locul celor patru perechi de cromozomi obișnuite în care este înscrisă informația genetică a drosofilei, s-a obținut experimental o rasă de drosofilă cu trei perechi de cromozomi și apoi o rasă de drosofile cu cinci perechi de cromozomi. Această lucrare deschidea calea spre transformarea dirijată a structurilor nucleare. În prezent ocupă

un loc tot mai central în genetica moleculară metodele de inginerie genetică, cu ajutorul cărora se realizează modificarea dirijată a însușirilor genetice ale organismelor. Lucrările privind modificarea dirijată a numărului perechilor de cromozomi constituie unul dintre punctele de plecare ale ingineriei genetice.

Aceste cicluri de cercetări referitoare la efectul de poziție și la transformarea dirijată a structurii cromozomilor în nucleele celulare au generat în întreg Institutul de biologie experimentală o atmosferă de siguranță și succes. Secția de genetică a devenit secția conducătoare a institutului, iar lucrările ei au dobîndit recunoaștere mondială. Tot în aceeași perioadă au avut loc o serie de cercetări ale lui D. D. Romașov în problemele evoluției, iar A. N. Promptov a demonstrat că lumina ultravioletă provoacă mutații.

În cadrul institutului funcționa cu bune rezultate seminarul științific de genetică. Ascultam referate și comunicări despre lucrările oamenilor de știință din străinătate, comunicam și dezbăteam rezultatele cercetărilor noastre și vedeam că mulțumită succeselor noastre ne situasem în prima linie a frontului științific.

N. K. Kolțov dădea o foarte înaltă apreciere succeselor noastre și însemnătății lor pentru Institutul de biologie experimentală în ansamblu. Într-un amplu articol intitulat *Moleculele eredității*, publicat în 1935 în revista *Nauka i jizn*, Kolțov scria că în 1934 fizicienii au obținut rezultate importante ; ei au învățat să transforme elementele cu ajutorul fasciculelor de particule rapide. Nikolai Konstantinovici își exprima părerea că trei dintre lucrările efectuate în 1934 în Institutul de biologie experimentală asupra drosofilei prezintă analogie cu admirabilele realizări ale fizicienilor în ce privește transformarea atomilor prin bombardarea lor cu neutroni. În această perioadă, Kolțov a publicat o serie de ample sinteze teoretice, cu-

prinse în articole ca : *Obținerea artificială a mutațiilor* (1930), *Genetica și fiziologia plantelor* (1934), *Moleculele eredității* (1935), *Rolul genei în fiziologia dezvoltării* (1935).

Lucrările efectuate în secția de genetică a Institutului de biologie experimentală au început să atragă asupra acestui colectiv nu numai atenția geneticienilor, ci și pe aceea a lumii științifice în general. Un rol însemnat a jucat în această privință seara consacrată prezentării tinerelor forțe științifice ale medicinei sovietice, seară organizată de Comisariatul Poporului pentru Sănătate, la 2 noiembrie 1933 în Sala coloanelor a Casei sindicatelor. Luînd cuvîntul la această manifestare, am expus sarcinile pe care și le propunea genetica și am arătat cu ce se ocupa secția de genetică. Ziarele centrale au publicat reportaje despre această adunare. Am păstrat o tăietură din numărul din noiembrie 1933 al ziarului *Izvestiia* în care a apărut această relatare ; citind-o, retrăiesc emoția acestei adunări de neuitat a tinerilor oameni de știință.

În acest moment am înaintea mea o foaie de hîrtie îngălbenită de vreme, pe care este tipărită cuvîntarea mea. Cuvîntarea prezenta atît principiile generale, cît și volumul și conținutul lucrărilor experimentale. Deoarece la acestea din urmă m-am referit mai sus, mă voi limita la o scurtă prezentare a părților cu caracter general și filozofic ale acestei cuvîntări. Atît președintele, cît și alți oratori se referiseră în repetate rînduri la oamenii de știință de formație sovietică. Am folosit această expresie ca punct de plecare pentru cuvîntarea mea, care începea astfel :

„Tovarăși ! Deși scurtă și extrem de laconica, formula «intelectualii de formație sovietică» are, totuși, un foarte vast conținut. Ea vorbește despre victoria socialismului în țara noastră, despre anii măreți pe care ne-a fost dat să-i trăim, despre crearea temeliei de oțel a societății co-

muniste în toate domeniile de activitate. Noi, oamenii de știință de formație sovietică, sîntem deja numeroși. Biografiile noastre sînt diferite, la fel de diverse sînt căile noastre științifice și disciplinele în care activăm. Dar toate aceste biografii sînt unite într-un singur tot de focul luptei pentru construirea societății socialiste. Cu toții am putut ajunge în rîndurile slujitorilor științei datorită faptului că loviturile Marelui Octombrie au sfărîmat cătușele de oțel ale exploatării omului de către om, cu toții, împreună cu întreaga țară, pășim pe calea construirii societății comuniste, cu toții, însetați, nerăbdători, ne străduim să pătrundem tainele naturii pentru a o sili să slujească acestui scop măreț". În cursul următoarelor 15 minute am vorbit despre lucrările efectuate în domeniul teoriei genei, al geneticii populațiilor, al efectului de poziție al genelor, precum și despre modificarea experimentală a nucleului celulelor la drosofilă. În încheierea cuvîntării mele am spus :

„Cu începere din 1929 am avut adeseori prilejul să mă ocup, luînd cuvîntul în cadrul unor adunări sau publicînd articole în presă, de problemele metodologice ale geneticii. Studiul metodei marxist-leniniste și străduința de a aprofunda în lumina cerințelor ei fundamentale problemele, sarcinile și perspectivele geneticii constituie unul din fundamentele muncii mele. Fără un asemenea studiu ar fi extrem de greu să cuprinzi problemele esențiale, nodale ale științei, ar fi imposibil să vezi cu claritate sarcinile și perspectivele ei. Dacă am putut face anumite încercări, desigur, încă timide, de a aborda marile probleme ale geneticii, aceasta o datorez în bună parte analizei metodologice a problemelor, analiză pe care, în măsura posibilităților mele, am efectuat-o în toate marile probleme în care lucrez, precum și într-o serie de alte probleme (articolele : *Problemele fundamentale ale geneticii ; Problema genei ; Genetica și neolamarckismul ; Criza geneticii burgheze și genetica în U.R.S.S. ; Continuitate și discontinuitate în structura substanței ereditare* etc. ; rapoartele : *Natura și structura genei ; Genetica și evoluția ; Criza metodologică a geneticii moderne ; Genetica și fascismul* etc.).

An de an constat o creștere a ritmului și profunzimii activității mele științifice, care altfel nu ar putea face față cerințelor teoriei și practicii construcției socialiste în micul sector ce-i revine. Aceasta mă obligă nu numai să învăț pe alții, dar și să învăț eu însumi, să învăț mult și fără preget. În domeniul specialității mele mă văd nevoit să studiez noi capitole ale științelor și noi discipline științifice spre care mă împing necesitățile muncii și ale căror metode sînt dator să mi le însușesc pentru a putea să fac mereu noi pași înainte. Astfel, mă străduiesc să studiez, pe cît îmi permit posibilitățile, matematica, fizica și chimia, noile capitole ale ecologiei, scrierile clasicilor teoriei evoluționiste și curentele gîndirii evoluționiste ; la aceasta se adaugă studiul limbilor, pe care l-am început cînd aveam 21 de ani etc.

...După cum am mai spus, în activitatea mea de cercetare lucrez mai ales în domeniul problemelor teoretice, care însă este unul din cele mai importante pentru crearea fundamentelor generale ale unei medicini sovietice eficiente. Desigur, activității mele, ca și activității covîrșitoarei majorități a cercetătorilor din Uniunea noastră Sovietică îi dă conținut și semnificație suflul fierbinte al măreței noastre epoci și al măreților sarcini care stau înaintea noastră. Noi, tinerii cercetători, sîntem plini de energie, deoarece convingerile noastre sînt de nezdruncinat. Pășind împreună cu întreaga țară către societatea comunistă, noi vrem să obligăm natura, și efectiv o obligăm să slujească acestui scop măreț".

În prezidiu, alături de N. A. Semașko ședea N. K. Koltțov. Încununat de păr alb, capul lui mîndru se detașa pe fundalul verde al mesei.

Pe fața lui se puteau citi bucurie și mîndrie — atît pentru sine, cît și pentru noi.

Începutul anului 1935 a fost marcat pentru secția noastră de genetică de o nouă și mare sarcină științifică. Geneticianul american Teophilus Painter făcuse o mare descoperire. El stabilise că în glandele salivare ale larvelor de drosofilă cromozomii ajung la dimensiuni gigantice și că astfel o mulțime de detalii genetice despre care înainte nu se cunoștea nimic decît pe cale pur teoretică pot fi văzute la microscop. În toate laboratoarele genetice din lume s-a dezlănțuit o mare agitație.

În ceea ce ne privește, am hotărît să înființăm o brigadă — să nu uităm că era anul 1935, cînd în întreaga țară auzeai mereu despre brigăzile lui Alexei Stahanov, Maria Demcenko și ale altora. Din brigadă făceam parte Sokolov, Tineakov, Saharov și eu. Rămîneam la lucru pînă noaptea tîrziu. În cele din urmă, recurgînd la tot felul de expediente, am reușit să biruim dificultățile începutului și să trecem activ la aplicarea noii metode. Kolțov se interesa îndeaproape de munca noastră. Adesea, îndeosebi seara, cînd în institut se așternea liniștea și cînd noi trei — Sokolov, Tineakov și eu — continuam să migălim la preparatele noastre, se auzeau pe scară niște pași energici, dar cam tîrșiți : era Kolțov, care venea sus la noi în laborator. Cînd lucrările se terminaseră cu bine și noua metodă a devenit pentru noi un instrument de lucru curent, bucuria lui Kolțov nu mai cunoștea margini.

Ne era clar că posibilitatea de a cunoaște în detaliu tabloul structurii genetice a cromozomilor va avea un rol deosebit de important în studiul problemelor evoluției. Și, într-adevăr, aceasta a creat premisele pentru apariția unei noi direcții de cercetare în genetica populațiilor. Colectivul nostru a luat hotărîrea de a studia populațiile de drosofile din natură pe calea cer-

cetării directe a structurii cromozomilor la larvele acestora. Sokolov și Tineakov au acceptat cu entuziasm propunerea de a participa alături de mine la această lucrare. Această inițiativă a fost încununată de cel mai deplin succes. Investigațiile pe care le-am efectuat au dovedit extraordinarele perspective ale noii metode în ceea ce privește descifrarea tainelor evoluției populațiilor. Prima noastră comunicare despre această nouă direcție de cercetare a fost publicată în *Biologhiceski jurnal* și în revista americană *Science*. Paralel cu noi, Dobzhansky și Sturtevant au inițiat o lucrare orientată principial în același sens. În prezent, sute de cercetători din toate țările lumii lucrează după metodica propusă de noi.

Studiind structura cromozomilor la populațiile sălbatice de drosofile, am făcut tustrei multe călătorii frumoase, interesante și foarte vesele pe întinsul țării noastre. Am fost, astfel, în Asia centrală, Crimeea, Transcaucazia, bazinul Volgăi, Ucraina, Rusia centrală și Kazahstan. Înarmați cu microscoapele noastre și cu tot utilajul necesar pentru experiențe, cu vase de laborator și substanțe chimice, totdeauna voioși, plini de energie și însetați de muncă, prindeam drosofile, extrăgeam din minusculele lor larve glandele salivare, pregăteam din ele preparatele necesare, spălam vasele folosite și „găteam" mediul de cultură. Și astfel, cutreierînd țara, prelucram populație după populație. Chiar în cursul primei călătorii ne aștepta o descoperire. Am constatat că populațiile naturale de drosofile poartă în stare latentă nu numai mutațiile unor gene — ceea ce se știa și pînă atunci —, ci și o mulțime de mutații structurale ale cromozomilor. Aceasta a constituit începutul capitolului contemporan referitor la polimorfismul cromozomilor în cadrul populațiilor naturale. Această nouă direcție de cercetare în genetica popu-

laţiilor a pus în evidenţă sursele şi factorii ce condiţionează evoluţia structurii cromozomilor care participă la segregarea evolutivă a populaţiilor şi la apariţia unor noi specii.

Memoria mea a păstrat multe amintiri luminoase în legătură cu aceste călătorii. Îndeletnicirile noastre — mai ales prinderea drosofilelor — le păreau oamenilor un joc nevinovat, pe care toţi îl priveau cu bunăvoinţă. Ni se deschideau larg toate uşile. În depozitele de fructe, în pivniţele podgoriilor, oamenii ne băteau prietenos pe umăr, exprimîndu-şi mirarea la ce ne trebuiau aceste musculiţe afurisite, care roiau ca nişte nouraşi în jurul butoaielor, tot intrîndu-le în ochi lucrătorilor. Atitudinea prietenoasă a oamenilor, mirarea lor plină de sincer interes, piersicile, mustul, butoiaşele pline de coniac şi căzile pline de vin, mormanele de mere — toate acestea constituiau fundalul pe care roiau puzderiile de musculiţe a căror evoluţie ne preocupa atît de mult, deoarece în această evoluţie noi speram să găsim, ca într-un microcosmos, urmele şi mecanismele marii mişcări evolutive a vieţii pe Pămînt.

...Dar pînă şi în imperiul lui Dionysos te poate pîndi piaza rea. Adunam în eprubetele noastre drosofilele şi ni se părea că şi noi păşim dansînd în vesela suită a zeului Bachus, căci tinereţea fierbea în noi ca vinul nou. Într-o zi — era în 1936 — m-am oprit înaintea unei căzi imense, îngropată în pămînt ; buza ei abia se înălţa puţin peste nivelul solului. Cada era goală, dar pe fundul ei, o vagă sclipire trăda urmele unui lichid dens. Pe pereţii căzii, jos, aproape de fund, se vedeau nişte drosofile negricioase, cu un aspect neobişnuit, care imediat mi-au atras atenţia. Cada era de o asemenea formă şi mărime, încît, dacă coborai în ea, puteai, ridicîndu-te pe vîrfurile picioarelor şi apucîndu-te cu mîna de buza ei, să te salţi afară. Am sărit în cadă. Deodată, m-a trăsnit duhoarea unor miasme — vapori de alcool şi alte emanaţii toxice. Copleşit de ameţeală, m-am clătinat şi am căzut pe rămăşiţele de vin. Pe jumătate otrăvit, simţind că mă asfixiez, m-am ridicat anevoie şi m-am sprijinit de peretele lunecos al căzii de lemn. Am încercat să strig, dar zadarnic. Aşadar, aşa îmi fusese scris să mor : ziua-n amiază mare, sub razele strălucitoare ale soarelui. Pesemne însă că ursitoarea Clotho — una din cele trei *moire,* implacabilele zeiţe ale destinului — încă nu terminase de tors firul vieţii mele. Lîngă cadă s-a ivit Sokolov, care a exclamat mirat : „Dar ce ţi-a venit, Nikolai Petrovici, ce cauţi acolo ?“ După o secundă eram iarăşi sus. Zeul luminii, Apollo cel cu plete de aur, îmi zîmbi binevoitor şi din nou începu să înflorească şi să strălucească înaintea mea chipul plin de splendoare al pămîntului şi cerul cel fără de sfîrşit, al cărui baldachin albastru acoperă întregul univers...

În 1935, guvernul U.R.S.S. a instituit titlurile academice de doctor şi de candidat în ştiinţe. N. K. Kolţov propuse să mi se acorde titlul de doctor fără susţinerea tezei de doctorat. A întocmit în acest scop un referat şi a adresat lui A. A. Sapeghin o rugăminte similară. În amplul său referat, datat din 3 noiembrie 1934, Kolţov dădea o înaltă apreciere activităţii mele în calitate de cercetător şi de şef al secţiei de genetică. Referatul lui Sapeghin, care în acea vreme era unul din geneticienii şi selecţionatorii de frunte ai ţării noastre, era foarte laconic, dar extrem de clar. Şi el dădea o înaltă apreciere activităţii mele.

În 1935, G. G. Frizen, cercetător în laboratorul nostru, a propus ca laboratorul să participe la zborurile stratostatului „SSSR 1-bis“, care aveau să se ridice în stratosferă pînă la altitudinea de 20 km. După ce drosofilele trimise de noi s-au întors din stratosferă, Frizen a studiat influenţa factorilor acestui zbor asupra genelor drosofilei. Deşi rezultatul a fost negativ, lucrarea amintită marchează naşterea a ceea ce

avea să fie mai tîrziu genetica cosmică. Pentru prima dată în istoria științei, organisme vii fuseseră expuse în cosmos și apoi studiate, în încercarea de a stabili cum influențează ereditatea factorii ce acționaseră în cosmos asupra lor. În 1961, laboratorul de radiogenetică al Institutului de biofizică al Academiei de Științe a U.R.S.S. — primul laborator organizat (în 1956) după renașterea geneticii experimentale — a început realizarea unui vast plan de cercetări în domeniul geneticii cosmice, fiind astfel pionierul acestei direcții de cercetare în știința mondială.

Cu toate succesele ei, genetica noastră avea în anii '20—'30 și serioase deficiențe. În particular, constituia un factor de slăbiciune lipsa de coeziune între marile școli științifice, care adeseori se închideau fiecare în cochilia sa. Ca ilustrare poate fi citată istoria unei remarcabile descoperiri făcute de cercetători sovietici, care au stabilit că radiațiile radiului și radiațiile Roentgen provoacă variabilitate ereditară. Această descoperire a fost făcută în 1925 de G. A. Nadson și G. S. Filippov, care lucrau pe diferite drojdii. Mai mult, într-un șir de articole, concepute la un foarte înalt nivel teoretic, Nadson a comentat semnificația rezultatelor obținute de el. Din păcate, geneticienii n-au reacționat la aceste admirabile articole. În 1930, Kolțov a scris un amplu și foarte interesant articol, *Obținerea experimentală a mutațiilor,* în care n-a pomenit însă nici un cuvînt despre lucrările lui Nadson. Cît despre A. S. Serebrovski, el era zguduit de lucrările lui Muller și nu atribuia nici o însemnătate cercetărilor lui Nadson. Este o pagină foarte tristă din istoria științei noastre. Dacă Kolțov și Serebrovski ar fi acordat mai multă atenție lucrărilor lui Nadson, dacă ar fi orientat interesul tineretului asupra lor, fără îndoială că istoria obținerii mu-

tațiilor pe cale artificială ar fi luat cu totul alt curs.

Deși izolat în lumea științifică, G. A. Nadson înțelegea cît se poate de limpede importanța științifică a descoperirii făcute de el și imensele ei perspective pentru practica viitorului. Autentic precursor al metodelor moderne utilizate în selecția genetică a microorganismelor, el a pus, totodată, bazele unei serii de principii teoretice în problema obținerii artificiale a mutațiilor. El a dat, de asemenea, o formulare principială extrem de clară privitoare la însemnătatea practică a metodelor de obținere a mutațiilor.

În 1931, el scria în broșura sa intitulată *Problema variabilității microbilor :* „Studiul variabilității microbilor ne va da însă rezultate practice nu numai în domeniul medicinei. În agricultură, în secțiile de fermentație ale întreprinderilor industriale, obținerea unor rase stabile de microbi... toate acestea pot să aibă o imensă importanță. Dacă, în continuare, fiziologii și agronomii ar reuși să obțină cu ajutorul razelor Roentgen sau al radiului noi soiuri de plante cultivate, la fel de stabile ereditar, dar cu o creștere accelerată și cu o productivitate de cîteva ori mai mare decît cea obișnuită, așa cum am obținut noi în cazul drojdiilor, ce rezultate de extraordinară importanță pentru agricultură s-ar mai obține !... Ne aflăm abia la început de drum".

Scriind aceste rînduri, Nadson nu știa că L. N. Delone la Harkov și A. A. Sapeghin la Odessa își începuseră încă din 1928 istoricele lor experiențe privind obținerea de mutanți Roentgen la grîu.

O latură de mare importanță în concepțiile teoretice ale lui Nadson era înțelegerea clară a faptului că, în provocarea artificială a mutațiilor, poate exista o anumită specificitate în ceea ce privește influența factorilor externi. În broșura din 1931 la care ne-am mai referit, el

pune această problemă de importanță principială, al cărei studiu a determinat, de fapt, întreaga dezvoltare ulterioară a problemei.

„Se poate însă trage concluzia — scria Nadson — că factorii exteriori nu fac decît să mărească frecvența variațiilor amintite, fără a avea *absolut* nici o influență asupra calității lor ? O asemenea concluzie ar fi pripită, ca și totala negare a «specificității» în acțiunea întregii diversități de factori exteriori. Este posibil — mai mult chiar, eu consider ca foarte probabil — că se va reuși ca organismul (în particular, microorganismul) să fie pus într-o astfel de situație și să se combine în așa fel acțiunea diverșilor factori, încît să rezulte ceva *nou*, ceva *dorit* și care nu se întîlnește «spontan» în natură... Și că vom reuși să atingem și acest obiectiv. Căci misiunea științei nu este numai de a cunoaște natura, ci și de a ne da posibilitatea s-o îndrumăm și s-o dirijăm".

În altă broșură, intitulată *Modificarea experimentală a caracterelor ereditare ale microorganismelor*, apărută în 1935, Nadson scria : „Sînt extraordinar de interesante modificările ereditare ale caracterelor fiziologice și biochimice ale microbilor, modificări pe care le obținem tot cu ajutorul energiei de radiație..." El cita în lucrarea sa o serie întreagă de modificări de acest fel, referitoare la carotinoide, lipide, enzime etc. De asemenea, sublinia că elevii și colaboratorii săi (Kudreavțev, Lange, Krasilnikov, Meisel) obținuseră soiuri stabile din punct de vedere ereditar nu numai cu ajutorul radiațiilor radiului, ci și sub influența a diferiți factori fizici și chimici ca : temperatura, cloroformul, cianura de potasiu. Iată deci că Nadson a fost omul care prin experiențele sale a creat efectiv bazele radiomutagenezei chimice.

Cum a fost cu putință ca aceste lucrări și aceste idei atît de remarcabile să rămînă neob-

servate ? A fost nevoie să apară lucrarea americanului Muller pentru ca, în sfîrșit, citadela autogenezei să fie dărîmată. N. K. Kolțov înțelegea de minune esența problemei și lupta împotriva autogenezei, dar nici el nu a sesizat însemnătatea istorică a lucrărilor lui Nadson. La 13 mai 1930, luînd cuvîntul la Kiev cu prilejul deschiderii Congresului unional al zoologilor, Kolțov spunea că lucrarea lui Muller „a fost cu totul neașteptată pentru mulți biologi, care au rămas stupefiați de descoperirea lui Muller. Cine erau aceia care înainte de această descoperire se situaseră pe poziția negării principiale a posibilității de a obține mutațiile pe cale artificială ? În primul rînd, adepții lui Lotsy, care considerau genele imuabile. De asemenea, mulți morganiști, impresionați de caracterul legic al apariției noilor translocații, erau înclinați să le atribuie exclusiv unor cauze endogene și apreciau negativ posibilitatea înrîuririi artificiale a procesului mutagen. Ei credeau că variabilitatea genelor este subordonată unor legi analoage celor valabile pentru variabilitatea atomilor de radiu".

La rîndul său, A. S. Serebrovski a popularizat larg în presa noastră descoperirea lui Muller, dar nicăieri n-a amintit despre lucrările lui Nadson. Această neînțelegere a unor rezultate atît de remarcabile echivala cu un complot al tăcerii. Într-adevăr, încă în 1925, Nadson și Filippov scriseseră în lucrarea lor : „Rasele obținute de noi experimental sub influența radiațiilor Roentgen le numim mutanți..."

Această lecție dureroasă a trecutului nostru trebuie să ne arate încă o dată cît de important este ca oamenii de știință și mai ales conducătorii științei să dea dovadă de perspicacitate și de obiectivitate. Desigur, ei au multe îndatoriri, dar una dintre cele mai de seamă este aceea de a fi receptiv față de nou, indiferent dacă omul prin care pătrunde în știință noul îți e pe plac sau nu, dacă aparține școlii tale sau alteia. În virtu-

tea esenței însești a științei, omul de știință trebuie să accepte și să salute apariția a tot ce întruchipează noul.

În cursul anilor 1935—1936 au avut loc în viața mea multe evenimente. Aș vrea să povestesc despre unul care și-a lăsat puternic amprenta în amintirea mea. Se împlineau 15 ani de la înființarea Comisiei pentru ajutorarea copiilor, care, la începutul activității sale, fusese condusă de F. E. Dzerjinski. Acestei comemorări i-a fost consacrată o ședință a Prezidiului Comitetului Executiv Central (C.E.C.) al U.R.S.S La această ședință, Mihail Ivanovici Kalinin a invitat o delegație a foștilor copii vagabonzi, care, crescuți și educați în casele copilului, deveniseră ulterior oameni cu un larg renume în întreaga țară. Delegația fusese formată de către N. A. Semașko, care în acea vreme era comisar al poporului pentru sănătate și membru supleant al Prezidiului C.E.C. al U.R.S.S. Cu Semașco în frunte, ea s-a prezentat la ședința C.E.C. al U.R.S.S. Din delegație făceau parte viteazul aviator Matveev, care ulterior s-a luptat cu fasciștii pe cerul Spaniei, Ivan Petrovici Mudraghei, pe atunci student în anul III al Academiei militare de geniu „V. V. Kuibîșev", în prezent colonel, cu care mă întîlnesc deseori și în ziua de azi, trei foști copii vagabonzi deveniți între timp muncitori fruntași de mare notorietate la Moscova, dar ale căror nume nu mi le mai amintesc, și eu. S-a vorbit despre opera de mare valoare umană îndeplinită de comisie și, desigur, a fost evocat în repetate rînduri omul care a pus tot sufletul în acțiunea de ajutorare a copiilor — Dzerjinski. Semașko ne-a prezentat pe fiecare din noi lui M. I. Kalinin și membrilor Prezidiului C.E.C.

După comunicarea prezentată de Semașko și răspunsurile lui la întrebări, M. I. Kalinin își exprimă dorința ca unul din membrii delegației să ia cuvîntul. La un semn al lui Semașko

m-am ridicat și am rostit emoționat o scurtă și înflăcărată cuvîntare. Îmi amintesc cu cîtă atenție ascultau Kalinin și membrii Prezidiului. În mod deosebit mi-au rămas în memorie ochii atenți și simțămintele calde ce se puteau citi pe fețele lui N. A. Semașko, A. S. Kiselev și R. P. Eideman. Cuvîntarea mea a fost inclusă în broșura consacrată acestei ședințe.

După terminarea cuvîntărilor, Kalinin mai stătu de vorbă cîteva minute cu grupul nostru. Semașko, adresîndu-i-se, spuse că, după părerea lui, s-ar cuveni ca foștii copii vagabonzi participanți la această ședință să fie decorați. „Bine — spuse Kalinin cu zîmbetul lui caracteristic, în care mijea și un pic de șiretenie —, bine, o să-i decorăm negreșit, să mai lucreze, să mai facă ceva treabă vrednică de niște oameni de ispravă, și atunci nici vorbă că-i decorăm". De atunci, țara a decorat pe mulți dintre foștii copii vagabonzi.

În acei ani, activitatea noastră în cadrul Institutului de biologie experimentală nu se integra nemijlocit în sfera de influență a Academiei de Științe, care pe atunci își avea sediul la Leningrad. Academia de Științe se dezvolta însă rapid, transformîndu-se într-un puternic centru al științei sovietice. În 1934, aparatul Academiei de Științe și o serie de institute ale ei au fost transferate la Moscova, ceea ce i-a creat noi posibilități de creștere ca instituție științifică centrală a Uniunii Sovietice. S-a mutat la Moscova și Institutul de genetică al Academiei de Științe, care în acei ani lucra sub conducerea lui N. I. Vavilov. În acest institut, rolul central în dezvoltarea metodelor experimentale îi revenea lui H. J. Muller din S.U.A., care, invitat de Vavilov, a lucrat la Institutul de genetică — la început la Leningrad, apoi la Moscova — timp de cîțiva ani. În afară de el, mai lucrau la institut americanii C. Offerman și D. Ruffel. A ținut prelegeri acolo celebrul

C. Bridges ; institutul a mai fost vizitat și de alți geneticieni de peste hotare. Muller a efectuat aici o serie de lucrări, în particular una foarte laborioasă, consacrată unei noi și zadarnice încercări de a infirma teoria structurii centrice a genei. La această lucrare au participat, în afară de Muller, A. A. Prokofieva-Belgovskaia și americanul Ruffel. Invitarea lui Muller, precum și prezența în cadrul Institutului de genetică al Academiei de Științe a unor asemenea cadre ca M. L. Belgovski, S. M. Gherșenzon, K. V. Kosikov, A. A. Prokofieva-Belgovskaia, N. N. Medvedev, N. I. Nujdin, T. K. Lepin, I. I. Lus, H. F. Kușner ș. a. a făcut din acest institut unul din centrele geneticii teoretice din țara noastră. Un alt centru era secția de genetică a Institutului de biologie experimentală.

Era în curs de înfăptuire cel de-al doilea cincinal. Sarcini imense stăteau în fața agriculturii noastre. După inițiativele lansate de A. Stahanov (bazinul minier Donbas), P. Krivonos (transportul feroviar), A. Busîghin (Uzina de automobile „Gorki") și de țesătoarele Evdokia și Maria Vinogradova, mișcarea inovatorilor s-a extins și în agricultură. Aici au apărut, pline de strălucire, numele lui M. Demcenko, M. Gnatenko, P. Anghelina, K. Borin, F. Kolesov. În noiembrie 1935 a avut loc la Kremlin prima Consfătuire a stahanoviștilor din întreaga țară. În februarie 1935 a avut loc cel de-al II-lea Congres al colhoznicilor udarnici. În 1935—1936 s-a ținut o serie întreagă de consfătuiri ale fruntașilor din agricultură.

Partidul cerea oamenilor de știință să acorde atenție problemelor vieții, sarcinilor directe ale construcției socialiste.

Opera de construcție a edificiului științei se desfășura în U.R.S.S. pe mai multe planuri. Noi reprezentam, dacă se poate spune așa, un detașament de flanc al cercetărilor teoretice fundamentale. Totodată, în ceea ce mă privește,

urmăream cu cel mai mare interes introducerea științei în practică, considerînd că, investigînd problemele experimentale metodologice ale geneticii, făceam și noi o muncă utilă.

În genetică a început epoca discuțiilor, în care adeseori intențiile bune s-au împletit cu consecințele rele într-o încîlceală inextricabilă. În această perioadă s-a pus cu acuitate problema : de ce fel de știință avem nevoie ? Care sînt formele legăturii ei cu practica ? Care este rolul cercetărilor fundamentale și cum trebuie înțeles rolul pe care este chemat să-l joace în ele principiul spiritului partinic în știință ? Avînd ca punct de plecare genetica, această discuție s-a extins asupra tuturor ramurilor științei din țara noastră.

*

* *

În anii aceia, viața clocotea în jurul nostru și în noi înșine. Munceam, ne îndrăgosteam, ne împrieteneam, în noi bătea pulsul puternic al țării, trăiam bucuriile și necazurile ei. În această epocă am cunoscut și eu o dragoste neobișnuită. Această dragoste era parcă îmbibată de toate parfumurile și scăldată în toate culorile cerului. În lumina acestei iubiri, lumea îmi apărea într-o puritate transparentă. Obiectul ei era marele nostru poet Aleksandr Pușkin, în care aveam un prieten înțelept, dar plin de pasiune.

Care dintre noi n-a dăruit oare cîțiva ani din viață dragostei îmbătătoare pentru Pușkin, cine nu s-a simțit oare străluminat de versurile lui, cine nu a pătruns împreună cu el în străfundurile sufletului poporului și în inima naturii Rusiei !

Cînd sufletul ți se deschide pentru înțelegerea lui Pușkin, ți se pare că în el se pîrguiesc lanuri de lumină, că binele, devenit sunet, lumină, frumusețe, se revarsă asupră-i și îl îmbibă. E ca și cum însăși divinitatea binelui, gingașă,

plină de sensibilitate pentru tot ce e frumos, și-ar fi găsit lăcaș în propria ta ființă. Această „viață întru bine" este însă prea dificilă, prea complexă, ea are nevoie de prea mari altitudini, la care nu te poți menține multă vreme. Treptat, dragostea pătimașă, atotcuprinzătoare pentru marea inimă pușkiniană slăbește, pasiunea aceasta își pierde, din păcate, incandescența, dar izvoarele de bine născute în tine din această dragoste nicicînd nu vor mai conteni să-și reverse cu dărnicie undele. Cît vei trăi, inima ta, captivă, va reveni mereu la Pușkin, soarele poeziei ruse, soarele binelui. El te va însoți pretutindeni și întotdeauna. Fie că viața ta va curge pașnic în albia ei de toate zilele, fie că va străbate vîltorile destinului, Pușkin va fi alături de tine. Cînd vor sosi momentele marilor hotărîri, vei ști : Pușkin este prezent, el te privește, te judecă, el nu e undeva afară, ci aici, în însăși viața ta.

În cele mai diverse epoci ale vieții revii la Pușkin și de fiecare dată versurile care-ți păreau atît de cunoscute trezesc în tine simțăminte noi.

De fiecare dată, natura Rusiei, căreia îi porți o dragoste nețărmurită, îți apare la Pușkin într-o viziune și o expresie ce te uimesc și din nou ești gata să te pătrunzi la infinit de imaginile ei și de viața ei inefabilă, să te lași învăluit de țesătura diafană a versului pușkinian, să admiri strălucirea lui. Iată, vine primăvara, și citești sau murmuri :

Natura, c-un surîs pe față,
Primește-a vremii dimineață ;
Strălуce cerul siniliu.
Bătrînul codru străveziu
Cu verde puf se-nveșmîntează [1].

[1] Din *Evgheni Oneghin*, în românește de George Lesnea. E.S.P.L.A. — Cartea Rusă, București, 1959. — *Nota trad.*

Privești acum pe fereastră. Afară mai e zăpadă — e abia începutul lui martie. Doar lumina amintește că e primăvară, ca în renumitul tablou al lui Prișvin. Iarna pare de neclinit, ca în ianuarie, și, privind dunele monotone, albăstrui ale scînteietoarelor zăpezi, îți vin în minte versurile :

...Și culmile purtînd pe față
Al iernii luminos covor.
Sta totul alb, scînteietor [1].

Începe toamna, anotimpul pe care-l îndrăgea atît de mult poetul și în timpul căruia lucra ca un posedat. Privind tabloul impresionist, zugrăvit în tonuri majore, al pădurii ruse, gîndim cu cuvintele lui :

Și toamna-n aer se vestește
Și soarele mai rar lucește,
Mai scurte zilele se fac
Și umbra codrului posac
Cu foșnet trist se-mpuținează... [1]

Trist anotimp, cum farmeci privirea mea !
Îmi place
Această frumusețe a ta de rămas bun :
Natura-n ofilire, bogată se desface,
Iar codrii măști de aur și purpură își pun... [2]

Numai vara a fost nedreptățită de Pușkin, exuberanta vară rusească, fără de care n-ar fi cu putință culorile toamnei și abundența fructelor ei.

O, prea frumoasă vară ! Cum te-aș iubi eu, dacă
N-ar fi zăduf uri, colburi, și muște, și țînțari ! [2]

Pușkin a fost democratic și popular pînă la capăt. Era pătruns de ideea că poetul trebuia să slujească poporului, că opera pe care poetul

[1] Op. cit.
[2] Din *Toamna*. În românește de Șt. Augustin Doinaș. Vezi volumul *A. S. Pușkin. Versuri*, București, Editura pentru literatură, 1969. — *Nota trad.*

o făurește pentru poporul său trebuie să se nască din chemarea lăuntrică a inimii sale. Sufletul poetului este deschis către întreaga lume, harfă de aur ale cărei coarde fac ecou tuturor sunetelor universului. Poetul poartă în inimă viața poporului său și în minte gîndurile acestuia. Poetului îi este, astfel, hărăzită o cunoaștere lăuntrică necunoscută muritorilor de rînd.

Timpul merge înainte. Puşkin a pătruns adînc în viața spirituală a tuturor popoarelor Uniunii Sovietice, care văd în el propriul lor suflet plin de poezie, cîntarea lor.

Capitolul al VIII-lea

DOUĂ ORIENTĂRI ÎN GENETICĂ

T. D. LÎSENKO ŞI TEORIA DEZVOLTĂRII STADIALE A PLANTELOR • APRECIERILE LUI N. I. VAVILOV • DISCUȚIA DIN 1936

Se poate spune, pe drept cuvînt, că anii 1935—1936 au fost anii unui marș triumfal al geneticii în U.R.S.S. N. I. Vavilov, care reprezenta autoritatea cea mai înaltă în materie de fitotehnie și genetică, conducea imensa rețea a instituțiilor Academiei unionale de științe agricole „V. I. Lenin" și Institutul unional de fitotehnie. În jurul lui se concentraseră importante forțe din domeniul fitotehniei, citologiei și geneticii plantelor și o mulțime de oameni de știință tineri.

În 1935 a apărut lucrarea în trei volume *Bazele teoretice ale selecției plantelor*, sinteză a reflecțiilor acestui remarcabil savant și ale colaboratorilor săi. Sintetizînd experiența mondială în acest domeniu, lucrarea oferea, totodată, o cuprinzătoare prezentare a cercetărilor personale ale lui Vavilov și a generalizărilor făcute de el.

Dar în acești ani aveau loc și alte procese.

Centrul lor devenise Odessa, unde erau extraordinar de activi T. D. Lîsenko și Isai Izrailevici Prezent. Acesta din urmă făcuse studii juridice, după care devenise filozof și biolog. Cîtăva vreme, în centrul atenției lui s-au aflat lucrările geneticienilor, în special ale mele, cărora le dădea o înaltă apreciere, atît din punct de vedere științific, cît și din punct de vedere metodologic. În general, poziția lui era aceea a unui apologet al geneticii.

În 1932, I. I. Prezent a făcut o cotitură radicală. S-a mutat de la Leningrad la Odessa și a devenit principalul consultant metodologic al lui T. D. Lîsenko, mentorul filozofic al acestuia în elaborarea unor noi principii biologice.

Prezent era un om cu reacții foarte rapide și de o mare inventivitate. Îmi amintesc o întîmplare foarte caracteristică pentru el din acest punct de vedere. Odată — era prin 1935 —, S. G. Levit și cu mine tocmai plecam de la Casa oamenilor de știință. În vestibul ne-am întîlnit cu Lîsenko și cu Prezent, care purtau niște cojocele galbene-liliachii cu blana pe dinafară și niște șepci ponosite. Ai fi zis că sînt niște pescari sau niște muncitori dintr-un îndepărtat port din Extremul Nord. Cînd i-a văzut, Levin a pufnit în rîs.

— Trofim Denisovici — spuse Levit, adresîndu-i-se lui Lîsenko —, v-ați hotărît să purtați o uniformă ca să vă recunoască toți de departe ?

— Nu — ripostă Prezent, parînd lovitura —, purtăm o îmbrăcăminte individuală confecționată special pentru noi doi. Dumneavoastră însă, tovarășe Levit, purtați într-adevăr pe cap un semn de recunoaștere, pentru ca toată lumea să vadă limpede spre ce clasă socială vă orientați !

Se opriră o clipă, așteptînd răspunsul, și plecară rîzînd cu hohote. Levit purta, într-adevăr, o admirabilă pălărie de fetru moale gri. Potrivit mentalității acelor ani, pălăria era considerată drept un atribut clasic al burjuiului. Cît

despre mine, purtam o caschetă simplă, de un tip obișnuit la Moscova. După cîteva minute de mers, gîndindu-mă la cele întîmplate, am exclamat :

— Ei, drăcie ! Știi, Solomon Grigorievici, am avut în mînă un atu formidabil și l-am ratat. Aproape că-mi vine să dau fuga înapoi ca să-i ajung din urmă.

— Ce ți-a mai venit în minte ? — se miră Levit.

— Păi, ei se intitulează, chipurile, miciurinești. Dar ce-a purtat o viață-ntreagă Miciurin ? Nu pălărie ?

— Da, da — spuse Levit —, ce om mai e și Prezent ăsta, de dragul unei poante l-ar omorî și pe taică-său.

Fapt este că, odată cu sosirea lui Prezent la Odessa, în presă începură să apară mai des articole ale lui Lîsenko. În acea perioadă propusese metoda iarovizării semințelor și formulase teoria dezvoltării stadiale a plantelor.

Lîsenko punea problema necesității de a realiza o strînsă legătură între știință și practică, de a propaga cunoștințele agrotehnice în colhozuri, de a reorganiza agricultura pe baze științifice. Era, fără îndoială, un lucru just. Tocmai de aceea, la Congresul colhoznicilor udarnici din 1935, în timpul cuvîntării lui Lîsenko, I. V. Stalin a spus : „Bravo, Lîsenko".

După teoria lui Lîsenko, plantele trebuie să parcurgă în dezvoltarea lor două stadii — stadiul de iarovizare și stadiul luminos. Prin reglarea condițiilor exterioare în fiecare din aceste stadii, adică prin modificarea condițiilor de temperatură în cel dintîi, respectiv de iluminare în cel de-al doilea, se poate influența dezvoltarea plantelor. Lîsenko prezenta biologia dezvoltării plantelor drept bază biologică generală a întregii agrobiologii. Iarovizarea, adică metoda prelucrării semințelor înainte de semănare prin umezire și păstrare la temperatură scăzută, era propagată în mod activ și aplicată

pe scară largă la culturile cerealiere ale colhozurilor și sovhozurilor. În 1936 au fost însămînțate cu semințe iarovizate 6 000 000 ha, iar în 1937, peste 10 000 000.

Se crea impresia că, în cadrul variatelor aspecte pe care le îmbrăca dezvoltarea geneticii în țara noastră, alături de activitatea lui Vavilov, alături de cercetările în problemele fundamentale ale geneticii teoretice, se contura apariția unui om de știință de o factură nouă, al cărui prototip era I. V. Miciurin, care legase întreaga sa activitate de ogorul țăranului și care căuta căi directe de soluționare a problemelor imediate, arzătoare ale agriculturii. Iată de ce în jurul lui Lîsenko începuse să se strîngă un grup tot mai larg de adepți — oameni care năzuiau să pună știința în slujba producției.

Dar încă de pe atunci, ridicînd probleme practice și științifice de importanță majoră, Lîsenko avea o atitudine negativă față de genetică. În genetică, așa cum se dezvoltase ea pe bazele puse în străinătate de Mendel și Morgan, el vedea o știință străină ca esență de clasă. El îi imputa că ar fi o disciplină academică, plină de spirit scolastic, îmbibată de concepția burgheză asupra lumii, antiștiințifică și cu totul ruptă de sarcinile agriculturii.

Începînd din 1935, a început să apară sub redacția lui Lîsenko și Prezent revista *Iarovizația*, consacrată biologiei dezvoltării plantelor. La Congresul al XVII-lea al partidului, I. V. Stalin a declarat că în activitatea legată de producerea de sămînță selecționată pentru culturile de cereale și de bumbac domnește o mare confuzie. Încercînd să explice cauzele acestei situații, T. D. Lîsenko scria în nr. 1 al revistei *Iarovizația* din 1935 că „vina pentru această stare de lucruri o poartă în mare măsură știința agricolă. Genetica și selecția se mențin adeseori la distanță de practica producerii de sămînță". În realitate, problema era mult mai complexă decît își închipuia Lîsenko.

În 1936, Lîsenko ajungea la concluzia că soiurile culturilor cerealiere ar degenera și propunea propriile sale metode de luptă împotriva degenerării, prin încrucișare în interiorul soiului. El punea, de asemenea, problema degenerării stadiale a cartofului în sudul țării ; în vederea luptei împotriva acestui fenomen, el propunea introducerea plantărilor de vară ale cartofului ; el încercă, de asemenea, să fundamenteze importanța încrucișării apropiate a plantelor ș.a.m.d.

Treptat, Lîsenko și Prezent începură să pună pe primul plan propria lor interpretare a ideilor și metodelor lui Miciurin. Ei erau de părere și declarau sus și tare că sistemul concepțiilor lui Miciurin ar da, chipurile, o lovitură nimicitoare geneticii oficiale.

Totodată, ideile emise de Lîsenko cu privire la biologia dezvoltării — a căror esență constă în teza că prin intermediul factorilor exteriori s-ar putea aduce profunde modificări caracterelor organismului — îl conduceau treptat la negarea trăsăturilor specifice ale eredității. Tot mai mult, ideea eredității se dizolva în ideea organismului văzut ca un tot. Expresia „biologia dezvoltării" căpătă o importanță fundamentală în terminologia lui Lîsenko. După cîtva timp însă, cei mai de seamă selecționatori din țara noastră — V. A. Iuriev, G. K. Meister, A. P. Sehurdin, P. N. Konstantinov, P. I. Lisițin și alții —, precum și geneticienii din școala lui N. I. Vavilov se ridicară împotriva ideilor lui Lîsenko.

Așadar, autoritatea științifică a lui Lîsenko era contestabilă. Fapt este, totuși, că înseși personalitățile conducătoare din domeniul geneticii recunoșteau că el obținuse o serie de mari succese științifice. Și dacă așa stăteau lucrurile, nu rezultă oare de aici că pretențiile lui de a impune o reformă a biologiei erau și ele juste ?

Un răspuns corect la această întrebare nu poate fi dat fără o referire, fie cît de sumară,

la istoricul promovării lui T. D. Lîsenko. Este un fapt că un mare rol în crearea autorității lui științifice l-a jucat însuși N. I. Vavilov. Desigur, există oameni care pînă-n ziua de azi sînt de părere că înaltele aprecieri de care s-au bucurat, la vremea lor, lucrările lui Lîsenko din partea lui Vavilov nu au fost date de bunăvoie și deci nu pot fi considerate ca succese. Această părere este cu totul nefundată. Vavilov a scris despre Lîsenko exact ceea ce gîndea. În acea vreme, Vavilov era un lider de seamă al vieții științifice și în cercurile științifice se vorbea că autoritatea lui științifică și socială îl desemnează ca viitor președinte al Academiei de Științe a U.R.S.S. Că și-a exprimat părerea despre Lîsenko liber și nesilit de nimeni o dovedește faptul că, de îndată ce și-a dat seama de greșelile omului de știință de la Odessa, a formulat cu totul altfel de aprecieri. Trebuie să spunem că, spre cinstea sa, N. I. Vavilov a dat totdeauna dovadă de respect față de libertate și de adevăr în știință. Dar să ne referim mai bine la datele documentare.

Trofim Denisovici Lîsenko și-a început activitatea în anul 1924. În anul următor a trecut la stațiunea experimentală de la Gandja și a publicat o serie de articole, care au atras atenția lui N. I. Vavilov. În 1926, acesta îl trimise pe cercetătorul științific N. R. Ivanov (astăzi profesor la Institutul unional de fitotehnie „N. I. Vavilov") pentru a lua cunoștință mai îndeaproape de lucrările tînărului agronom Lîsenko. La înapoiere, Ivanov îi comunică lui Vavilov impresiile sale. În 1928, Vavilov se duse el însuși la Gandja, unde făcu cunoștință cu Lîsenko.

Această întîlnire se desfășură sub semnul unei minunate trăsături a lui Vavilov ca personalitate conducătoare în domeniul științei. Eu însumi am fost captivat, la prima noastră întîlnire, de farmecul acestui om deosebit. În 1932, cu prilejul călătoriei mele la Leningrad, m-am

simțit parcă învăluit de atenția lui Nikolai Ivanovici. Așa se manifesta dorința lui fierbinte de a sprijini elementele tinere, în plină dezvoltare, din domeniul geneticii și al selecției. În această orbită a bunăvoinței a intrat și tînărul agronom, ulterior tînărul inovator Lîsenko.

În 1932, N. I. Vavilov a făcut o călătorie în S.U.A. pentru a lua cuvîntul ca reprezentant al geneticienilor sovietici la cel de-al VI-lea Congres internațional de genetică de la Itaca. În cuvîntarea ținută în fața forului internațional al geneticienilor, Vavilov, știind prea bine ce greutate avea cuvîntul său, a considerat necesar să declare următoarele : „Importanta descoperire făcută recent de T. D. Lîsenko la Odessa creează noi și imense posibilități selecționatorilor de plante și geneticienilor... Această descoperire ne permite să utilizăm, în condițiile noastre climatice, soiurile tropicale și subtropicale..."

După înapoierea din călătoria sa în străinătate, Vavilov își expuse, în cadrul unui articol publicat în presa centrală, impresiile despre situația existentă în genetica mondială. Între altele, el scria : „Descoperiri cu o semnificație principial nouă..., ceva echivalent cu lucrarea lui Lîsenko, n-am găsit nici în Canada, nici în S.U.A." Era vorba de obținerea unor soiuri de grîu cu perioadă scurtă de coacere, adică despre niște cercetări cu caracter strict practic.

În 1933, Vavilov l-a propus pe Lîsenko pentru Premiul de stat. La 16 martie, adresîndu-se Comisiei pentru sprijinirea oamenilor de știință de pe lîngă Consiliul Comisarilor Poporului al U.R.S.S., el scria : „Prin prezenta propun în calitate de candidat la Premiul de stat pe anul 1933 pe agronomul T. D. Lîsenko. Lucrarea sa referitoare la așa-numita iarovizare a plantelor este, neîndoielnic, cea mai mare realizare din ultimul deceniu în domeniul fiziologiei plantelor și al disciplinelor conexe... Descoperirea lui oferă posibilitatea de a utiliza pentru hibridare

un larg sortiment de plante, care astfel vor putea fi cultivate și în regiuni mai nordice ale țării.

Atît pe plan teoretic, cît și din punct de vedere practic, lucrarea lui Lîsenko prezintă încă de pe acum un interes cu totul deosebit..."

În același an, într-o scrisoare adresată academicianului A. A. Bogomoleț, președintele Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainene, N. I. Vavilov îl ruga să sprijine candidatura lui Lîsenko la alegerile în Academia de Științe a R.S.S.U., iar în 1934 îl propunea ca membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S., argumentînd această propunere precum urmează : „Cercetările lui T. D. Lîsenko în domeniul iarovizării reprezintă una din cele mai mari descoperiri din fitotehnia mondială... Aplicată la cartof, metoda iarovizării a oferit soluția practică pentru cultivarea acestei plante în sud, unde aceasta se lovea pînă acum de serioase dificultăți".

În 1935, în lucrarea sa fundamentală privitoare la problemele selecției și geneticii plantelor, N. I. Vavilov scria : „Metoda iarovizării, elaborată de T. D. Lîsenko, a deschis largi posibilități de utilizare a sortimentului mondial de culturi erbacee. Toate soiurile noastre noi și vechi, ca și întregul sortiment mondial vor trebui să facă obiectul unor cercetări din punctul de vedere al iarovizării, deoarece, după cum arată experiența ultimilor ani, iarovizarea poate da rezultate uimitoare, producînd o adevărată metamorfoză a soiurilor, transformîndu-le din soiuri nepotrivite — în condiții normale — pentru regiunea respectivă în forme superioare din punctul de vedere al productivității și al calității... Teoria dezvoltării stadiale, elaborată de Lîsenko, oferă și ea posibilități extraordinare pentru utilizarea sortimentului mondial la alegerea partenerului în vederea hibridării" [1].

[1] *N. I. Vavilov. Teoreticeskie osnovî selekții rastenii*, vol. 1, Selhozghiz, Moscova, 1935, p. 72.

Din cele de mai sus se poate vedea ce înaltă apreciere dădea Vavilov părții inițiale a drumului științific al lui Lîsenko. După cîtva timp însă, în atitudinea lui se produse o schimbare radicală.

Timp destul de îndelungat, Vavilov nu a luat în serios atacurile lui Lîsenko împotriva bazelor biologiei și geneticii contemporane. El credea că după cîtva timp lucrurile vor intra de la sine pe un făgaș normal, căci nu putea concepe că cineva ar putea să dea lovituri serioase geneticii, disciplină care are la bază experiența științei mondiale. Așa ceva părea cu atît mai imposibil cu cît, ca urmare a lucrărilor efectuate în anii '20 și '30, teoria cromozomială a eredității dispunea de temelii mai solide ca oricînd ca știință cu caracter materialist.

Cu toate acestea, în toamna anului 1936, Lîsenko, care se sprijinea pe ajutorul lui I. I. Prezent, era pe deplin pregătit pentru a dezlănțui ofensiva hotărîtoare împotriva lui N. I. Vavilov și a geneticii în ansamblu. Într-o serie de articole, Lîsenko și Prezent au formulat principalele capete de acuzare. După părerea lor, păcatele de moarte ale geneticii erau următoarele : ruperea de problemele consolidării colhozurilor ; prezența unor elemente de idealism și metafizică în asemenea teorii, cum era autogeneza ; neînțelegerea rolului condițiilor exterioare și o viziune matematizată, abiologică a organismului. Aceste acuzații au fost formulate de Lîsenko în cuvîntarea sa la cea de-a patra sesiune a Academiei unionale de științe agricole „V. I. Lenin", care a avut loc de la 19 la 27 decembrie 1936. S-a încins o mare discuție.

În această discuție, principalii oratori au fost N. I. Vavilov, T. D. Lîsenko, H. J. Muller și A. S. Serebrovski. Primul raport — *Căile selecției în U.R.S.S.* — a fost prezentat de Vavilov și tot acestuia i-a revenit misiunea de a rosti

cuvîntul de închidere a dezbaterilor. Formal, el și-a păstrat poziția conducătoare, dar era vădit că discuția îi zdruncinase situația.

Atît Vavilov, cît și Serebrovski s-au situat în cadrul discuției pe poziții strict defensive. Cuvîntările lor, îndeosebi aceea a lui Serebrovski, intitulată *Genetica și zootehnia*, păreau mai degrabă niște prelegeri, prin care ei se străduiau, utilizînd materialul științific clasic și revărsînd asupra ascultătorilor un potop de fapte și date, să-i convingă de dreptatea geneticii. Totodată, ei îi învinuiau pe oponenții lor de analfabetism științific. Cu totul altceva așteptau însă auditorii. Ei erau dornici să audă, înainte de toate, cum se poate realiza între genetică și practică o astfel de legătură care să constituie pentru agricultura noastră un ajutor imediat și să-i dea posibilitatea de a obține succese de mare amploare. Ei voiau să afle despre apariția unor teorii noi și a unor principii noi. Din păcate, în cuvîntările lui Vavilov și Serebrovski nu era nimic nou, ideile lor fundamentale fuseseră expuse încă în anii '20.

Mai rău încă, în rapoartele prezentate de Serebrovski și Muller se mai puteau deslușì anumite ecouri ale vechilor tendințe autogenetice ; aceasta nu putea, desigur, decît să toarne gaz peste foc.

La timpul său — și aceasta o știau prea bine participanții la discuție —, A. S. Serebrovski își dăduse singur caracterizarea de „adept al autogenezei". Astfel, în 1927, în cadrul unei adunări a Academiei comuniste, el spusese că „elementele chimice pot fi distruse exercitînd asupra lor o acțiune experimentală foarte puternică. Înseamnă oare aceasta că în natură elementele se transformă sub influența unor acțiuni exterioare ? Nu, nu înseamnă... Dacă vom învăța să acționăm asupra genelor și să provocăm astfel transgenația — lucru de care nu mă îndoiesc —, aceasta nu va constitui cîtuși de puțin o dovadă că în natură transgenațiile se produc datorită

acțiunilor exterioare... în ceea ce ne privește, noi nu vom abandona poziția noastră autogenetică în problema transgenației decît atunci cînd se va dovedi că în natură aceste transgenații se produc sub influența condițiilor exterioare. Pînă în prezent însă nu există nici un fel de dovezi în sprijinul unei asemenea presupuneri...".

În raportul său, Muller a formulat presupunerea că, în ceea ce privește mutațiile naturale, autogeneza își păstrează întreaga însemnătate. Tocmai de aceea, în problema mutațiilor, ambii, în loc să pună în cuvîntările lor accentul principal pe marea varietate de forme a procesului mutațional și pe aprecierea cantitativă a acestui proces în ansamblu, s-au străduit, dimpotrivă, să fundamenteze tezele teoretice privitoare la marea stabilitate a genelor. A prezenta lucrurile în felul acesta însemna, din punct de vedere metodologic, a prezenta într-o lumină falsă întreaga problemă a variabilității ereditare. Nu e de mirare că ascultătorii au văzut în aceste cuvîntări niște pledoarii în favoarea vechilor principii, neștiințifice, rămase, în fond, cu totul neschimbate, ale partizanilor autogenezei. Neținînd seama de faptul că, în problemele privind aplicarea geneticii în selecție, importanța hotărîtoare o are variabilitatea totală a întregii mase de gene. Muller considera necesar să sublinieze că „gena este atît de stabilă, încît perioada dintre două mutații succesive ale ei este de ordinul cîtorva sute sau chiar mii de ani".

Uitînd că variabilitatea mutațională este un proces de masă, Muller și Serebrovski au zugrăvit un tablou în care ereditatea apărea neverosimil de conservatoare. Nu e de mirare că această concepție autogenetică a stîrnit atacuri violente. În particular, apologia stabilității materialului ereditar a fost interpretată ca fiind de natură să ducă la dezarmarea celor chemați să înfăptuiască sarcina transformării soiurilor de plante și raselor de animale în scopuri practice.

În cuvîntul său, N. V. Ţiţin, criticîndu-l pe Serebrovski, a spus că toţi cei de faţă „au auzit cuvintele rostite cu atîta patos de academicianul Serebrovski, cum că nu e departe vremea cînd măreţele descoperiri ale geneticii vor oferi posibilitatea de a soluţiona o mulţime de probleme puse de practica construcţiei socialiste. Ce-i drept, acest «nu e departe» trebuie evaluat, după Serebrovski, ca un răstimp de numai 50 de ani. Dar tocmai aici este miezul controversei, deoarece T. D. Lîsenko demonstrează că genetica, în actuala situaţie a dezvoltării sale, a rămas cu cîţiva ani în urma realităţii socialiste în rapidă dezvoltare!"

În cuvîntările lui G. B. Ermakov, I. I. Prezent, G. K. Meister şi ale altor participanţi, teoriile eugenice ale lui A. S. Serebrovski şi N. K. Kolţov au făcut şi ele obiectul unei critici acerbe.

Aşadar, rapoartele prezentate în cadrul discuţiei de către Vavilov, Serebrovski şi Muller nu aduceau nimic nou pe plan teoretic sau practic şi nu indicau nici o cale de aplicare directă, rapidă a ştiinţei în producţie. Cuvîntările acestor personalităţi de frunte ale ştiinţei nu se sprijineau decît pe trecutul geneticii.

Cu totul alt caracter avea raportul lui T. D. Lîsenko, intitulat *Pentru darvinism în agrobiologie*. Atacîndu-şi adversarii de pe poziţii noi, el lansa, în lumina teoriei dezvoltării stadiale, cîteva principii, susţinea necesitatea revizuirii bazelor ştiinţifice ale selecţiei şi ridica problema legăturii dintre ştiinţă şi producţie, de care se ocupa pe larg.

Evident, în aceste condiţii, poziţia lui T. D. Lîsenko nu putea să nu aibă o rezonanţă socială mai favorabilă.

Cuvîntarea ţinută la congres de N. K. Kolţov cuprindea chemarea de a învăţa, chemare printre rîndurile căreia se întrezărea un reproş adresat oponenţilor noştri pentru ignoranţa lor. Totodată, Kolţov considera posibil să folosească

prilejul pentru a-i spune pe şleau lui Vavilov însuşi că şi el este dator să înveţe... genetica. „Mă adresez lui N. I. Vavilov — spuse Kolţov. — Oare dv. cunoaşteţi genetica aşa cum se cuvine? Nu, n-o cunoaşteţi destul de bine. Şi nici *Revista de biologie* n-o citiţi cu atenţie. Cu drosofila vă ocupaţi foarte puţin, şi dacă cineva v-ar cere să răspundeţi la una din întrebările care i se pun în mod obişnuit unui student la examen — să determine punctul din cromozom în care este localizată o anumită mutaţie —, sînt convins că n-aţi reuşi să daţi imediat răspunsul corect, deoarece nu aţi urmat în perioada studenţiei un curs de genetică".

O asemenea afirmaţie — şi încă din gura unuia dintre fruntaşii geneticii — desigur că nu era de natură să întărească autoritatea lui Vavilov.

Se crease o situaţie dificilă. Era evident că orientarea pe care Lîsenko şi Prezent o imprimaseră discuţiei asupra principalelor probleme teoretice ale geneticii putea să ducă în viitor la abandonarea principiilor fundamentale ale acestei ştiinţe.

Dar personalităţile conducătoare ale geneticii au preferat să ignoreze acest pericol. În partea finală a cuvîntării sale, Serebrovski spuse: „Adevărul este indivizibil şi nu admite ruperea frontului său nici măcar într-un sector cît de mic. Adevărul nu poate să nu învingă, mai ales în ţara noastră — cea mai progresistă ţară din lume, care trăieşte şi construieşte sub steagul socialismului ştiinţific. Nu e posibil ca adevărul să nu învingă într-o ţară condusă de partidul comunist..."

Privite în lumina perspectivei generale, aceste cuvinte erau, desigur, juste. Dar atunci cînd au fost rostite ar mai fi fost necesară, în plus, o analiză a tendinţelor noii etape care începea în dezvoltarea ştiinţei noastre, adică a perspectivelor imediate, în aspectul lor concret

Sub acest aspect, Serebrovski dădea o înaltă apreciere rolului lui Lîsenko. „Agricultura socialistă — spunea el —, cu formele sale cu totul noi și cu extraordinarele sale posibilități, cere o totală restructurare a activității științifice, noi forme de organizare a cercetărilor, o strînsă legătură cu activul colhozurilor. Exemple vii ale acestui stil de muncă le găsim într-o serie de lucrări ale acad. T. D. Lîsenko".

În situația complexă care se crease în cursul discuției, se simțea nevoia ca unul sau altul din vorbitori să spună răspicat ce soartă tristă ar putea să aibă genetica dacă periculoasele tendințe de lichidare a acestei științe ar continua să ia amploare. În cuvîntarea mea m-am străduit să umplu această lacună.

Misiunea de a trage concluziile discuției îi fusese încredințată academicianului G. K. Meister, pe atunci conducătorul Centrului de selecție de la Saratov. Meister a adoptat o poziție eclectică, străduindu-se să fundamenteze, chipurile, o a treia linie, independentă de cele două părți adverse. Încerca, după cum se spune, „să împace și capra și varza". Criticîndu-l aspru pe Serebrovski, Meister a făcut, totodată, apel la Vavilov să-și îndrepte greșelile. Lîsenko și Prezent au avut parte și ei de o serie de observații critice. Poziția mea, Meister a caracterizat-o drept cădere în panică. Iată cuvintele lui : „A luat aici cuvîntul în apărarea geneticii un tînăr om de știință care, în ciuda vîrstei sale, a reușit să-și cîștige un mare renume peste hotare ; din păcate, cuprins de panică, a început deodată, pe nepusă masă, să ne demonstreze că genetica este liberă de formalism și strict materialistă. Țin să-i spun lui N. P. Dubinin că panica lui este lipsită de orice temei. Știința geneticii nu este amenințată de nici o primejdie din partea Academiei de științe agricole «V. I. Lenin»...".

Viitorul a arătat însă că poziția luată de mine atunci nu avea nimic comun cu panica și că am

avut dreptate să declar : „Nu trebuie să ne jucăm de-a v-ați-ascunselea, trebuie să spunem pe șleau că, dacă în domeniul geneticii teoretice va triumfa teoria al cărei suflet este — după spusele acad. T. D. Lîsenko — I. I. Prezent, genetica modernă va fi distrusă din temelii". Această declarație dădea o caracterizare justă tendinței manifestate de Lîsenko în lupta sa împotriva teoriei cromozomiale și a teoriei genei. În felul acesta, încă de la prima discuție și în ciuda situației dificile, am luat o poziție clară, exprimată cu fermitate, fiind profund convins că această poziție corespunde intereselor țării noastre.

În ceea ce-l privește pe N. I. Vavilov, el, ferindu-se să se angajeze în controversă, a întins o mînă prietenească adversarilor săi. Cît de mare era stăpînirea de sine a acestui om minunat ! Nu trebuie uitat că pe atunci el se afla încă la zenitul gloriei și conducea, în calitatea lui oficială, un vast sector științific. Nikolai Ivanovici s-a arătat în stare să se ridice mai presus de toate atacurile și jignirile a căror țintă fusese în cursul acestei sesiuni. În cuvîntul său de încheiere, el a declarat : „Fiecare din noi trebuie să dea dovadă de cît mai multă atenție față de munca celuilalt, de cît mai mult respect față de munca celuilalt... După toate probabilitățile, în anii următori vom lucra cu metode diferite, vom împrumuta tot ce e mai bun unii de la alții, dar obiectivul fundamental îl vom atinge cu orice preț".

Era poziția nobilă a unui om deosebit, care mai presus de interesele personale punea interesele cauzei, interesele țării.

Capitolul al IX-lea

CONTRADICȚIILE SE ADÎNCESC

PLANURI ȘI REALITĂȚI, VORBE ȘI FAPTE • AL VII-LEA CONGRES INTERNAȚIONAL DE GENETICĂ • LÎSENKO CRITICĂ LEGEA LUI MENDEL • ANII 1937—1939 LA INSTITUTUL DE BIOLOGIE EXPERIMENTALĂ • A. R. JEBRAK • ÎNTÎLNIRI CU N. I. VAVILOV

Din păcate, speranțele lui N. I. Vavilov că anii următori vor aduce un viitor mai bun pentru genetică nu s-au adeverit. După discuția din 1936, contradicțiile dintre geneticienii din școala lui Vavilov și adepții lui Lîsenko s-au adîncit. Situația s-a complicat și mai mult atunci cînd în activitatea personalităților conducătoare ale geneticii au ieșit la iveală serioase deficiențe.

De la Conferința pentru planificarea lucrărilor în domeniul geneticii și selecției care se ținuse la Leningrad la 25—29 iunie 1932 trecuseră cinci ani. În intenția lui Vavilov, a lui Serebrovski și a altor inițiatori ai ei, conferința trebuia să soluționeze cele mai importante probleme ale fuziunii dintre teoria și practica geneticii în scopul intensificării agriculturii.

Excelentă inițiativă ! Și ce grandios program de lucrări ! Desigur, conferința l-a adoptat, dar, din nefericire, acest program n-a fost realizat

în termenele fixate. În planificarea lucrărilor științifico-productive din domeniul geneticii, Vavilov și Serebrovski au săvîrșit greșeli serioase. Aceste greșeli constau în esență în faptul că probleme cu caracter științific general, a căror soluționare cerea decenii de muncă, erau prezentate ca probleme care pot fi rezolvate în decursul unui cincinal.

Raportul lui N. I. Vavilov era intitulat : *Planul cercetărilor genetice în domeniul fitotehniei pe perioada 1932—1937, în lumina sarcinilor prevăzute de planul de dezvoltare a economiei naționale*. Raportul lui A. S. Serebrovski purta un titlu asemănător : *Cu privire la sarcinile geneticii în anul 1932 și în cel de-al doilea cincinal, în lumina sarcinilor prevăzute de planul de dezvoltare a economiei naționale în domeniul zootehniei*".

Vavilov considera că „în anii imediat următori activitatea geneticienilor trebuie să se concentreze asupra studiului eredității... al rezistenței la secetă, la ger, al imunității față de diferiți agenți patogeni, asupra perioadei de vegetație, asupra compoziției chimice și particularităților tehnice". Fără îndoială, era o necesitate reală să se concentreze eforturile în aceste direcții. Dar asupra cărui volum de lucrări ? Au trecut de atunci mai bine de 40 de ani și sarcinile puse atunci continuă să stea și azi înaintea geneticii plantelor. Concentrarea forțelor asupra lor continuă să fie necesară și în ziua de azi.

Planul lui Serebrovski era și mai depărtat de realitate. În încheierea raportului său, Serebrovski a rostit următoarele cuvinte patetice cu privire la îndeplinirea planului de lucrări trasat : „Să planificăm și să urmărim executarea lucrărilor în așa fel, încît la termenul fixat să avem cinstea de a auzi la telefon un glas nerăbdător : «Alo, aici Construcția socialistă. Gata treaba ?» — Și să fim îndreptățiți să răspundem : «Gata — mai mult chiar, s-au

deschis noi perspective, deosebit de promiţătoare»".

Telefonul a sunat, într-adevăr, la termenul fixat. Din păcate însă, răspunsul a fost cu totul nesatisfăcător.

Eşecul promisiunilor făcute de Vavilov şi Serebrovski pentru durata cincinalului (1932—1937) a subminat grav încrederea în forţele geneticii. Atacurile împotriva geneticii s-au intensificat. M. M. Zavadovski a publicat un articol intitulat *Împotriva exagerărilor şi atacurilor la adresa geneticii.* De fapt, acest articol făcea geneticii un prost serviciu. Pornind de la eşecurile înregistrate în domeniul legăturii concrete a teoriei cu practica, Zavadovski formula teza greşită că genetica din acea vreme încă nu era pregătită să rezolve sarcini de ordin productiv. El scria : „Geneticienii din U.R.S.S. au săvîrşit o greşeală considerînd că ştiinţa teoretică despre fenomenele eredităţii... (ştiinţa care dezvăluie legile eredităţii, ştiinţă de tip universitar) a ajuns la o maturitate suficientă pentru a fi pusă nu numai la baza cercetărilor fito şi zootehnice..., ci şi la baza îndreptarelor practice care călăuzesc activitatea de construcţie a noii agriculturi".

I. I. Prezent a dat articolului lui Zavadovski o ripostă imediată. El scria în revista *Iarovizaţia :* „A dovedi că pentru genetică, aşa cum se prezintă ea în ziua de azi, ruperea de practica socialistă este un lucru inevitabil înseamnă, după noi, nu a-i lua apărarea, ci mai degrabă a o demasca".

N. I. Vavilov îşi înţelegea acum greşelile şi o mărturisea pe faţă. Dar îndreptarea lor devenise foarte anevoioasă.

Reflectînd asupra esenţei evenimentelor din acei ani şi din perioada ce le-a urmat, mulţi dintre participanţii la aceste evenimente, precum şi unii istorici tineri, care n-au trecut ei înşişi prin vîltoarea lor, cad astăzi într-o eroare metodologică fundamentală. Ei nu ţin seama de

tensiunea specifică acelei perioade, de condiţiile economice şi de diverse alte condiţii. Le rămîne istoricilor de mîine sarcina dificilă de a revela semnificaţia profundă, istorică, a discuţiilor referitoare la genetică în întreaga sa complexitate. În prezent, mulţi se situează pe poziţia unilaterală a condamnării totale a lui T. D. Lîsenko şi a adepţilor săi, nevăzînd în această mişcare decît expresia relei-voinţe a anumitor persoane şi zugrăvind totul în negru. Aceşti istorici nici nu-şi pun întrebarea de ce anume ideile lui Lîsenko şi modul lui de a pune problemele au căpătat o atît de largă răspîndire şi o atît de mare influenţă.

Forţa de atracţie a articolelor şi cuvîntărilor lui Lîsenko consta în faptul că el punea cu insistenţă problema utilizării imediate a ştiinţei pentru a obţine progrese în domeniul agriculturii. Şi, într-adevăr, o serie de propuneri emise de el păreau eficiente, căpătînd o largă răspîndire în selecţie şi în agrotehnica colhozurilor şi sovhozurilor.

Impresia care s-a creat era că în persoana lui o forţă proaspătă şi puternică se integrase irezistibilei mişcări sociale pentru crearea unei agriculturi de tip nou. În aceste condiţii, a te situa pe poziţii opuse lui Lîsenko în lupta pentru principii ştiinţifice reale, capabile de dezvoltare, nu era deloc lucru uşor. Trebuia să-ţi consacri viaţa eforturilor de a dovedi că ai dreptate, trebuia să duci o luptă neobosită pentru triumful ideii că genetica clasică este vital necesară ţării. În această luptă s-a văzut — dar nu dintr-o dată, ci treptat, pas cu pas — că principiile geneticii, principii bazate pe realitate, şi numai ele, constituie piloni de sprijin dintre cei mai importanţi ai materialismului dialectic şi, totodată, fundaţiile teoriei şi practicii biologiei. Forţa lăuntrică mulţumită căreia Vavilov şi alţi geneticieni au putut rămîne ferm pe poziţii, opunîndu-se erorilor lui Lîsenko, a fost înţelegerea clară a faptului că, în dezvoltarea sa, socialis-

mul trebuie neapărat să se sprijine pe progresul științific.

Aproximativ prin 1937, în activitatea lui Lîsenko au început să iasă la iveală anumite contradicții între vorbe și fapte. Dacă afirmațiile lui Vavilov despre legătura dintre genetică și practică erau măcar în perspectivă juste, dacă, rostindu-le, el se putea bizui pe experiența și realizările științei autentice și ale practicii efective, la Lîsenko, dimpotrivă, a început să iasă la iveală o ruptură între vorbe și fapte, între fapte și știința autentică. Încă pe atunci, în 1937, mulți oameni de știință protestau împotriva unor asemenea născociri cum erau ideea „căsătoriei din dragoste" între plante sau teoria transformării adecvate, dirijate, a eredității prin educare. Cît despre declarațiile lui Lîsenko cum că principiile lui teoretice asigură crearea planificată a noilor soiuri de cereale în doi-trei ani, ea a fost dezmințită de selecționatorii noștri de frunte, ca A. P. Șehurdin, V. I. Iuriev, P. N. Konstantinov, P. I. Lisițîn și alții. Acești eminenți promotori ai selecției știau prea bine ce înseamnă crearea unui soi nou. Obținerea unui soi bun îi costa 15—20 de ani de muncă.

În 1938 au continuat să acționeze aceleași forțe care caracterizau divizarea frontului geneticii în cursul primei discuții din 1936. Printre altele, trebuie menționate serioasele consecințe psihologice pe care le-au avut evenimentele legate de cel de-al VII-lea Congres internațional de genetică.

Încă în 1935, Prezidiul Academiei de Științe a U.R.S.S. adresase Comitetului internațional propunerea ca al VII-lea Congres de genetică să fie ținut în U.R.S.S. Propunerea a fost acceptată. Guvernul sovietic a confirmat comitetul de organizare a congresului. Academicienii V. L. Komarov, președintele Academiei de Științe a U.R.S.S. și N. I. Vavilov făceau parte

din comitetul de organizare în calitate de vicepreședinți.

Trebuie spus că Vavilov fusese primul dintre conducătorii de institute ale Academiei de Științe a U.R.S.S. (aceasta își crease deja o bază puternică la Moscova) care primise teren de construcție și construise o nouă clădire a Institutului său de genetică, cu sere și cu diverse alte instalații. Noul local se afla pe șoseaua Vnukovo, și anume în acea parte a ei care ulterior a fost inclusă în Leninski Prospekt. Vavilov se pregătea să demonstreze aici participanților la congresul mondial realizările geneticienilor ruși.

Ulterior, Lîsenko, devenind director al Institutului de genetică, a renunțat la acest local, care a ieșit din patrimoniul Academiei de Științe, trecînd în acela al unui departament de ramură. Prin acest act, inițiativa lui Vavilov de a crea un complex de instituții moderne care să asigure dezvoltarea multilaterală a geneticii a primit din partea lui Lîsenko o lovitură nimicitoare.

Vavilov a depus eforturi deosebite pentru o cît mai bună organizare a Congresului internațional de la Moscova. Își punea în el mari speranțe, considerînd că lucrările congresului vor avea un mare rol în însănătoșirea atmosferei, deosebit de încărcată în urma atacurilor dezlănțuite împotriva geneticii de Lîsenko și Prezent. Congresul ar fi confirmat, fără îndoială, imensele succese ale geneticii sovietice. După cum se proiectase, la ședințele plenare ale congresului aveau să ia cuvîntul savanți de seamă din U.R.S.S. și din străinătate. Am înaintea mea un vechi program, elaborat de comitetul de organizare a congresului. În el se menționează că la prima ședință plenară, la punctul „Evoluția în lumina cercetărilor genetice" erau prevăzute patru intervenții : Muller (S.U.A.), Haldane (Marea Britanie), Harland (Brazilia) și Dubinin (U.R.S.S.).

Vavilov urma să țină cuvîntarea de deschidere. Era evident că congresul ar fi constituit un sprijin puternic pentru dezvoltarea în continuare a geneticii științifice sovietice pe baza teoriei cromozomiale a eredității. În plus, el ar fi consolidat poziția lui N. I. Vavilov ca lider al științei noastre și ca una din figurile de seamă ale științei mondiale. În legătură cu congresul proiectat fuseseră publicate într-o culegere specială lucrările clasice ale fondatorilor teoriei cromozomiale a eredității, Th. Morgan și H. Muller. Din păcate, toate eforturile lui Vavilov s-au dovedit zadarnice. Congresul nu s-a mai ținut la Moscova. El s-a întrunit în același an — 1937 — la Edinburgh, dar, din păcate, Vavilov nu a mai izbutit să plece în Anglia. Aceasta însemna o mare lovitură dată prestigiului lui Vavilov în interiorul țării și, totodată, condamnarea vastelor lui relații cu savanții și institutele științifice de peste hotare, relații atît de caracteristice activității sale.

În aceeași perioadă, un alt eveniment a stîrnit emoție în institutul lui Vavilov : plecarea din institut a unui grup de oameni de știință care fuseseră invitați de Vavilov pentru a da o mai mare anvergură cercetărilor în domeniul geneticii teoretice. Astfel, în acest institut lucrau deja de cîțiva ani, în domeniul investigațiilor asupra drosofilei, cîțiva cercetători din S.U.A., printre care și H. J. Muller, iar în genetica plantelor Doncio Kostov din Bulgaria. Dar nici după plecarea lor din țară, criticii nedrepți ai lui N. I. Vavilov nu au renunțat să-i impute că s-ar fi orientat, chipurile, spre oameni de știință burghezi.

În 1938, atacurile lui Lîsenko la adresa geneticii au devenit și mai înverșunate. Ele se concentrau împotriva legilor eredității stabilite de eminentul savant cehoslovac Gregor Mendel, care a lucrat în orașul Brno, unde a și fost creat un celebru muzeu care-i poartă numele.

Aici a fost păstrată cu multă grijă grădinița în care-și făcea experiențele, iar într-o piață publică i s-a ridicat un monument din marmură albă ca zăpada. Mendel este considerat, pe bună dreptate, fondatorul geneticii moderne. Încrucișînd diferite soiuri de mazăre și studiind modul în care descendenții moștenesc caracterele concrete ale generațiilor precedente, el a stabilit încă în 1865 faptul existenței genelor. În biologie — mai precis, în problema eredității —, întregul secol al XX-lea s-a desfășurat și se desfășoară sub semnul teoriei genei. Genetica moleculară a epocii noastre, care a reușit să realizeze o pătrundere uimitoare în baza materială a eredității, se sprijină și ea tot pe teoria genei.

Lîsenko își făcea socoteala că, dînd o lovitură nimicitoare legilor lui Mendel, va dărîma întreg edificiul geneticii, ceea ce-i va asigura maximul de succes în lupta împotriva acestei științe „burgheze". Și așa s-a și întîmplat. După atacurile lui Lîsenko împotriva lui Mendel, termenul „mendelism" capătă un caracter infamant, devenind o sperietoare de care lumea începea să se îndepărteze cu teamă. În articolele multor autori, cuvîntul „mendelism" a început să sune ca un sinonim al cosmopolitismului și al denaturărilor burgheze. Dar timpul nu stă pe loc... și iată că în 1965 o numeroasă delegație a geneticienilor sovietici sosește la Brno pentru a participa la centenarul marii descoperiri a lui Mendel și depune o coroană la monumentul savantului. Cu acest prilej, în aceeași sală a mănăstirii în care, cu un secol înainte, își purtase pașii și cugetase acesta, S. I. Alihanian, B. L. Astaurov, M. E. Lobașov, I. A. Rapoport și cu mine am căpătat, cu emoție, medalia „Gregor Mendel", iar N. V. Țițin și cu mine am primit, în plus, și busturi comemorative ale lui Mendel.

Ce spunea însă în 1938 Lîsenko despre legea lui Mendel ? Citez din articolul lui, publicat în

revista *Iarovizația* nr. 1—2 din 1938: „Dacă atac cu atîta vehemență «legea» lui Mendel, bastionul și temelia științei genetice..., o fac mai cu seamă pentru că această «lege» mă împiedică destul de serios să-mi desfășor în bune condiții activitatea — în cazul de față ameliorarea semințelor culturilor de cereale". Critica geneticii trecea, în felul acesta, pe un alt plan. Înainte, genetica teoretică era criticată pentru că era ruptă de practică. Acum însă fusese formulată o nouă teză, care conținea o acuzație mult mai gravă : genetica, chipurile, împiedica desfășurarea în bune condiții a practicii. Același număr al revistei conținea, după articolul lui Lîsenko, un articol semnat de N. I. Ermolaeva, consacrat experiențelor privind segregarea la mazăre. Pornind de la rezultatele obținute de ea, autoarea demonstra, chipurile, că faimoasa formulă a segregării hibrizilor în proporție de 3 : 1 nu s-ar realiza efectiv în practică. Este însă binecunoscut că segregarea după formula lui Mendel nu se realizează niciodată cu o exactitate matematică ideală, ci oscilează între anumite limite, în funcție de amploarea experienței. D. D. Romașov și cu mine l-am rugat pe A. N. Kolmogorov să examineze cifrele date de N. I. Ermolaeva din punctul de vedere al teoriei probabilității, pentru a stabili în ce măsură abaterile de la formula ideală a lui Mendel obținute de ea se încadrează în limitele admisibile. Kolmogorov a efectuat analiza solicitată și a publicat un articol cu privire la această problemă în revista *Dokladî Akademii Nauk*. Concluzia lui era că abaterile găsite de N. I. Ermolaeva au un caracter absolut aleatoriu și că, din punctul de vedere al teoriei probabilităților, aceste experiențe nu dezmint legile lui Mendel, ci, dimpotrivă, constituie încă o dovadă a valabilității lor.

Deși pentru T. D. Lîsenko, acest fapt nu era decît un episod dezagreabil, el dovedea, totuși, că lupta dusă în sprijinul geneticii nu era

zadarnică. Lîsenko era, așadar, vulnerabil, și cînd critica își atingea ținta, dezvăluind punctele lui slabe, aceasta îl scotea din sărite și îi inspira teamă.

Tot în 1938, Lîsenko a început să pună primele pietre la temelia mitului cum că el ar fi creatorul unei genetici speciale — genetica miciurinistă. Pentru a-și atinge scopurile, el nu a ezitat să exploateze în fel și chip autoritatea lui I. V. Miciurin.

Denumind propriile sale teze teoretice „miciuriniste", el a declarat că întregul proces instructiv care se desfășoară în cadrul învățămîntului superior trebuie restructurat „pe baza învățăturii miciuriniste, extirpînd cu fermitate toate «teoriile» pseudoștiințifice care au pătruns adînc în științele agricole, îndeosebi în domeniul teoriei eredității". Lîsenko promova cu o insistență deosebită ideea că la plante se pot obține prin altoire hibrizi echivalenți celor care apar prin încrucișare. El cerea ca „activitatea în domeniul producției de semințe selecționate să intre, printr-o cotitură energică, pe făgașul teoriei miciuriniste" (vezi revista *Iarovizația*, 1938, nr. 4—5). Sub stindardul teoriei miciuriniste, el punea, de fapt, în circulație propriile sale metode nefundamentate privind dirijarea eredității la anumite soiuri de cereale.

Din inițiativa lui Lîsenko a fost pusă la ordinea zilei o problemă care a frămîntat generații întregi de selecționatori : crearea unor soiuri de grîne de toamnă rezistente la ger, destinate regiunilor din estul Uniunii Sovietice. Acolo, grînele de toamnă nu pot suporta iernile extrem de aspre, care le distrug. Giganticul teritoriu al Siberiei este semănat în întregime cu grîu de primăvară. Lîsenko promitea că în decurs de 3—5 ani va crea soiuri rezistente la ger. Această promisiune, ca și multe altele, nu putea fi adusă la îndeplinire. Soiuri de grîu de toamnă rezistente la gerurile din regiunile răsăritene nu

există nici pînă în ziua de azi, adică după 30 de ani.

În revista *Iarovizația* nr. 2 din 1939 a apărut articolul lui I. I. Prezent *Despre teoriile pseudoștiințifice din domeniul științei*, în care autorul scria despre N. I. Vavilov precum urmează : „Clădind pe temeliile metafizicii morganiste și adîncind și mai mult tezele pseudoștiințifice ale acesteia, N. I. Vavilov înalță edificiul teoriei sale referitoare la seriile omoloage și la centrele genice".

Și iată ce scria T. D. Lîsenko într-un articol publicat în revista *Iarovizația* nr. 3 din 1939 : „Avem adeseori prilejul să auzim : și totuși, știința mendeliano-morganistă mondială a dat anumite rezultate de reală utilitate ; datorită ei, teoria referitoare la viața și dezvoltarea plantelor a realizat progrese. Sîntem nevoiți să declarăm iar și iar că genetica burgheză mendeliano-morganistă nu a dat și nu poate da nimic, literalmente nimic vieții, practicii. Fundamentele ei sînt eronate, false, inventate... Se pot cita o mulțime de cazuri în care falsa teorie a lui Mendel-Morgan împiedică desfășurarea în bune condiții a activității acelor oameni de știință care doresc în mod sincer să aducă o contribuție utilă".

Așadar, în 1939, Lîsenko își formulase fără echivoc teza : el declara genetica clasică o pseudoștiință și propunea înlocuirea ei cu propria sa orientare, pe care o botezase „învățătura miciurinistă". Această concepție, Lîsenko a expus-o în modul cel mai detaliat în cadrul discuției din 1939.

Cu toate acestea, dezvoltarea geneticii își urma cursul.

În 1938 și 1939, cercetările de genetică teoretică și experimentală întreprinse în cadrul secției de genetică a Institutului de biologie experimentală au adus rezultate demne de atenție. Se efectuau cercetări în domeniul geneticii

evoluționiste. Terminînd Universitatea din Leningrad și venind să-și facă aspirantura la noi, I. A. Rapoport a început aici cunoscutele sale experiențe privind provocarea de mutații prin intermediul unor compuși chimici. V. V. Saharov, E. N. Volotov, S. I. Goldat studiau modificarea dirijată a caracterelor plantelor ca urmare a dublării experimentale a numărului cromozomilor din celulele acestora. Totodată, se efectuau numeroase alte lucrări.

În 1937, redacția revistei *Front nauki i tehniki* mi-a făcut marea cinste de a-mi propune să scriu articolul jubiliar *Genetica teoretică în U.R.S.S. după 20 de ani.* Articolul a fost publicat în nr. 8—9 din 1937.

Caracterizînd situația existentă în domeniul geneticii în acele momente de ciocniri înverșunate între T. D. Lîsenko și reprezentanții geneticii clasice, scriam : „În Uniunea Sovietică, genetica reprezintă rodul muncii ultimilor 20 de ani, căci apariția și dezvoltarea ei au avut loc în întregime în anii de după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie... În domeniul geneticii se desfășoară o luptă încordată și din ce în ce mai intensă pentru crearea unei genetici cu adevărat sovietice, luptă care a devenit deosebit de ascuțită în ultimii 5—6 ani. Este o luptă pentru poziții materialist-dialectice, de clasă, în teoria și practica geneticii, pentru unitatea între teorie și practică, pentru înfăptuirea efectivă a lozincii : «a ajunge și a întrece țările capitaliste dezvoltate», adică pentru crearea soiurilor de plante și raselor de animale necesare..., pentru asimilarea și prelucrarea critică a științei mondiale burgheze. Sînt de semnalat un anumit decalaj între teorie și practică, o rămînere în urmă în elaborarea teoriei selecției, un entuziasm necritic față de anumite teorii burgheze și idealiste, ecou al eugeniei burgheze și al rasismului, o insuficientă luptă pentru poziții de clasă, materialist-dialectice în genetica sovietică. Deosebit de grave au fost dena-

turările politice legate de ecourile eugeniei burgheze și ale rasismului. Și totuși, în pofida unor grave deficiențe, genetica sovietică, și în particular genetica teoretică, a parcurs un drum considerabil. Apărută după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, ea se situează astăzi pe unul din primele locuri pe plan mondial. Agricultura socialistă impune geneticii sovietice sarcini imense, care pot fi aduse la îndeplinire numai de frontul indivizibil al teoriei și practicii".

Pe la sfîrșitul anilor '30 am făcut cunoștință cu Anton Romanovici Jebrak, pe atunci docent la Academia agricolă „A. K. Timireazev". Era un bielorus cu ochi albaștri, vînjos, îndesat și spătos. La prima impresie părea un om care gîndește încet, dar, cunoscîndu-l mai îndeaproape, descopereai un spirit profund, statornicie, dragoste de adevăr în domeniul principiilor și, totodată, un deosebit simț al umorului. Din 1920 pînă în 1927, titularul acestei catedre a fost Serghei Ivanovici Jegalov, unul dintre cei mai de seamă geneticieni-fitotehnicieni. Preluînd ștafeta de la Jegalov, A. R. Jebrak a introdus în predarea geneticii întregul arsenal al acestei discipline, pe atunci nou apărută pe firmamentul științei, și a îmbinat procesul instructiv cu o profundă activitate de cercetare. Acționînd prin metode chimice asupra celulelor anumitor soiuri de grîu, el a obținut noi forme, cu totul remarcabile. Unele din aceste noi soiuri „tetraploide" se deosebeau atît de mult de cele vechi, încît se putea vorbi despre crearea experimentală a unor specii noi. Una din speciile de grîu create de Jebrak a fost denumită de el *Triticum sovetica* — grîu sovietic.

În toate discuțiile care s-au desfășurat în domeniul geneticii, Jebrak a ocupat întotdeauna unul din locurile centrale. Spirit viguros, profund, inflexibil, ferm convins de justețea geneticii clasice, Jebrak era o personalitate de seamă

a geneticii noastre. N. I. Vavilov îl aprecia mult și se consulta adeseori cu el cu privire la situația existentă în domeniul științei noastre. Cînd Jebrak se urca la tribună și cînd, în fața atacurilor înverșunate ale adversarilor, rîdea în loc să-și piardă cumpătul, era evident că omul acesta era tare ca piatra — un adevărat comunist, care merge fără înconjur drept la țintă — și că pe un asemenea om nimic în lume nu-l poate sili să se abată din drumul pe care-l consideră bun.

Împrejurarea care a prilejuit cunoștința noastră avea legătură cu teza lui de doctorat. Jebrak lucrase timp de trei ani în S.U.A., în faimosul laborator al lui Morgan, sub conducerea directă a acestuia. Adusese de acolo un bogat material de investigații, pe baza căruia își susținea acum teza pentru obținerea titlului de doctor în științe biologice. Teza lui mi-a parvenit și mie pentru avizare și eu am sprijinit-o. De atunci, o îndelungată și trainică prietenie ne-a legat pe toată viața, pînă la moartea lui, care a avut loc în 1965. A. R. Jebrak a fost ales președinte al Academiei de Științe a R.S.S. Bieloruse. Ca membru al delegației bieloruse a semnat la New York, în 1945, actul constitutiv al Organizației Națiunilor Unite.

În 1948, după scoaterea sa din funcția de președinte al Academiei de Științe a R.S.S. Bieloruse, Jebrak a fost nevoit să facă față unor presiuni teribile : i s-a cerut să recunoască pretinsele sale erori. Dar el nu a cedat, deși știa că va trebui să plece de la Academia „Timireazev", pentru care nutrea o dragoste fierbinte. Și așa s-a și întîmplat. Jebrak a trecut la catedra de botanică a Institutului farmaceutic din Moscova. Apoi l-a mutat aici și pe V. V. Saharov și, împreună cu acesta, în epoca cea mai grea, a făcut totul pentru a trezi interesul studenților pentru genetică.

Dar la această perioadă voi avea prilejul să revin mai pe larg. Deocamdată să ne întoarcem

la evenimentele furtunoase — mai cu seamă pentru genetică — de la sfîrșitul anilor '30.

Nu pot să nu amintesc aici de activitatea mea în cadrul Universității din Voronej.

În 1938, E. D. Postnikova, terminînd aspirantura, a început să lucreze la Universitatea din Voronej și mi-a propus să accept sarcina de șef de catedră la această universitate. M-am declarat de acord și timp de zece ani am rămas legat de această catedră. Mă duceam regulat la Voronej să-mi țin cursurile și conduceam pregătirea aspiranților.

În 1939 a avut loc la Institutul de biologie experimentală un eveniment grav : N. K. Kolțov a fost eliberat din funcția de director al institutului și în locul lui a fost numit Grigori Konstantinovici Hrușciov. Aceasta s-a petrecut în următoarele împrejurări : în acel an fuseseră declarate vacante unele locuri de membri activi ai Academiei de Științe a U.R.S.S., pentru care urmau să aibă loc alegeri. Institutul de biologie experimentală a propus candidatura lui N. K. Kolțov. Un rol de seamă în inițierea și susținerea acestei propuneri a jucat N. M. Kulaghin, renumit entomolog, profesor la Academia agricolă „Timireazev". El a luat cuvîntul atît în cadrul institutului nostru, cît și la Academia „Timireazev", dînd o înaltă apreciere activității lui N. K. Kolțov, care pe atunci era membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S. și membru al Academiei unionale de științe agricole „V. I. Lenin".

Candidatura lui Kolțov a fost însă respinsă din cauza erorilor eugenice ale acestuia.

Partizanii lui T. D. Lîsenko au stîrnit o zarvă formidabilă. Ar fi vrut foarte mult să arunce vina erorilor eugenice ale lui Kolțov asupra întregului Institut de biologie experimentală. Desigur că trebuia să punem lucrurile la punct. În acest scop a fost convocată o adunare generală a institutului, la care sarcina de a prezenta

referatul menit să servească ca bază a discuțiilor mi-a revenit mie. Nu voi insista asupra acestei adunări, despre care am relatat în capitolul al IV-lea al acestei cărți, intitulat *Maeștrii*. Mă voi mărgini aici să citez doar rezoluția adunării, care condamna activitatea lui N. K. Kolțov în domeniul eugeniei. Rezoluția aceasta am adoptat-o cu inima grea. Iat-o :

„Colectivul lucrătorilor științifici ai Institutului de biologie experimentală consideră profund nejuste punctele de vedere cu caracter eugenic susținute de N. K. Kolțov, ele fiind obiectiv apropiate de punctele de vedere pseudoștiințifice ale «teoreticienilor» fasciști. Colectivul subliniază că punctele de vedere cu caracter eugenic susținute de N. K. Kolțov nu au nici o legătură cu pozițiile teoretice pe care se situează N. K. Kolțov și respinge categoric orice încercare de a stabili vreo legătură între ele... Întregul sistem al concepțiilor biologice ale lui N. K. Kolțov nu are nici cea mai mică legătură cu erorile lui eugenice... În ultimii zece ani, în institut nu s-a mai efectuat nici o lucrare cu caracter eugenic și cea mai mare parte din colectivul său a intrat în institut după ce s-a pus capăt activității în domeniul eugeniei..."

La cîtva timp după înlăturarea numelui lui N. K. Kolțov de pe lista candidaților la alegerile pentru locurile vacante de academicieni, acesta a fost scos din funcția de director al institutului. Secretarul organizației de partid, V. A. Șolohov, și locțiitorul directorului, A. T. Arutiunov, acționînd în numele colectivului, au prezentat Secției de științe biologice a Academiei de Științe a U.R.S.S. candidatura mea pentru funcția de director. Adversarii noștri au întîmpinat însă cu ostilitate această propunere și curînd după aceea a fost numit director interimar al institutului G. K. Hrușciov. Era un om cult, politicos și cu purtări foarte blînde, dar care ulterior s-a situat pe poziții ostile geneticii și altor tendințe progresiste din domeniul biolo-

giei. În institut, a cărui denumire a fost schimbată în aceea de Institut de histologie, citologie și embriologie, a început o perioadă de confuzie.

Kolțov a rămas în cadrul institutului. Cîtva timp, împreună cu soția sa, s-a claustrat în locuința sa de la etajul doi și în camerele, imediat învecinate, ale laboratorului său personal. Mai tîrziu însă, bunele relații dintre el și laboratorul de genetică au fost restabilite și Kolțov a început din nou să studieze, cu pasiunea care-l caracteriza, problemele la ordinea zilei.

Cu prilejul alegerilor din 1939 au fost aleși membri activi ai Academiei de Științe a U.R.S.S. T. D. Lîsenko și N. V. Țițin.

În cadrul acelorași alegeri, Institutul de biologie experimentală și o serie de alte instituții au prezentat candidatura mea pentru unul din locurile de membri corespondenți ai Academiei de Științe a U.R.S.S. V. L. Komarov, președintele Academiei de Științe, avea o atitudine favorabilă acestei candidaturi. Alegerile au avut loc, dar eu nu am fost ales. Cu prilejul unei întîlniri, V. L. Komarov și-a exprimat regretul în legătură cu aceasta.

*

* *

Pînă și în cei mai grei ani ai statului sovietic, V. I. Lenin sprijinise proiectele lui N. I. Vavilov, deoarece ele aveau o importanță de prim ordin pentru dezvoltarea forțelor de producție ale agriculturii Rusiei sovietice. Într-o țară ruinată de foamete și de intervenția străină, guvernul sovietic a găsit mijloacele necesare și a alocat valută aur pentru numeroase expediții ale lui Vavilov în diverse continente, unde acesta a descoperit cinci centre de origine a plantelor de cultură. Aici, în aceste centre, ascuns printre forme biologice pe jumătate sălbatice, se păstrase un tezaur de gene dintre cele

mai prețioase, capabile să dea plantelor rezistență față de boli, un conținut ridicat de proteine, rezistență la cădere etc. Vavilov își dădea bine seama că, utilizînd această mare varietate, selecționatorul va dispune de un neprețuit material de bază pentru crearea de noi soiuri. El promitea avantaje directe, practice, de pe urma alcătuirii unei colecții mondiale de specii cultivate și sălbatice, dar, din păcate, își făcea anumite iluzii în privința termenelor. Pînă la cel de-al doilea război mondial, colecția lui nu a fost utilizată decît în prea mică măsură, dar fapt este că Vavilov a pus la dispoziția țării un tezaur neprețuit, de care este strîns legat viitorul selecției în domeniul principalelor culturi agricole.

Au trecut ani, ecoul discuțiilor s-a stins, dar colecția mondială a lui N. I. Vavilov, acest giuvaer al științei sovietice, își păstrează locul ei de cinste. Aproximativ 80% din suprafețele semănate — pe întreaga țară și la toate culturile — sînt ocupate de soiuri la crearea cărora au fost utilizate ca material de bază exemplare din colecția mondială de plante. Institutul unional de fitotehnie „N. I. Vavilov" posedă astăzi, în cadrul colecției mondiale, aproximativ 200 000 de eșantioane. Continuarea muncii de îmbogățire a colecției resurselor vegetale mondiale în direcția inițiată de N. I. Vavilov constituie astăzi sarcina principală a întregului Institut unional de fitotehnie, care dispune de un efectiv de 1 800 de lucrători științifici.

În prezent se desfășoară un proces alarmant de distrugere a unei prețioase plasme germinative în centrele de origine ale plantelor de cultură. Aceste centre au fost descoperite de N. I. Vavilov în diverse țări slab dezvoltate, unde astăzi, odată cu extinderea agriculturii, rezervațiile naturale în care se păstrau gene dintre cele mai valoroase se află în pragul dispariției. Organizația Națiunilor Unite, acordînd o atenție deosebită pericolului de distrugere de

care sînt amenințate centrele Vavilov ale materialului de bază pentru selecție, ia măsuri urgente pentru crearea de colecții și pentru conservarea lor în diverse instituții științifice din lume.

Ce multă dreptate avea N. I. Vavilov, ce bine știa el să slujească poporul sovietic și știința sovietică ! Cu cîtă patimă și cu ce lipsă de omenie se înverșuna împotriva lui critica nedreaptă a adversarilor săi ! Timpul i-a înălțat lui N. I. Vavilov un monument nepieritor.

La sfîrșitul anilor '30, N. I. Vavilov a luat inițiativa întocmirii unei culegeri de lucrări critice în care autorii aveau să ia poziție față de greșelile din trecut ale geneticii și să trateze cele mai de seamă probleme ale ei de pe poziții marxist-leniniste. În acest scop a invitat colectivul de autori ai acestei culegeri la el acasă, în locuința sa de la Moscova, pe lîngă gara Kursk. În sufragerie, pe o masă rotundă, se afla un vas mare de cristal plin cu bomboane de ciocolată. De alături, dintr-o odăiță mică, se auzea țăcănitul mașinii de scris : stenodactilografa descifra materialul pe care i-l dictase Vavilov în noaptea precedentă. Se știa că nu doarme decît 4—5 ore pe noapte și că în restul timpului este în stare „să dea gata" 2—3 schimburi de stenografe și dactilografe. La prima întîlnire au participat M. L. Belgovski, I. I. Kerkis, T. K. Lepin, I. I. Lus și alții. La a doua întîlnire de acest fel, Vavilov m-a rugat să mai rămîn după plecarea celorlalți. Cîtva timp am vorbit despre lucruri indiferente, apoi am ieșit la plimbare pe imensa bandă de asfalt a marii centuri de bulevarde Bolșoe Sadovoe Kolțo. Am continuat să ne plimbăm timp îndelungat, discutînd situația care se crease în domeniul geneticii.

Devenise evident că în noua etapă a luptei nu mai era suficient să te situezi, fără nici un compromis, pe poziții defensive clare. Era necesar să trecem în lupta noastră la un stil ofensiv din punct de vedere științific și social. Mi-am exprimat convingerea că, dacă T. D. Lîsenko cîștiga mereu partida, aceasta se datora faptului că el era întotdeauna cel care ataca. Cît despre noi — spuneam eu —, nu sîntem deloc săraci în argumente, nici pe plan științific, nici pe planul principiilor filozofiei materialist-dialectice. Numai printr-un atac direct împotriva erorilor lui T. D. Lîsenko îi putem da riposta cuvenită. Că Lîsenko nu este nicidecum instrumentul vreunui plan de nimicire a geneticii ca știință, urzit cu premeditare de cine știe cine, este evident. Lupta e încă în plină desfășurare și încă nu este deloc clar „care pe care" o să învingă în această luptă. Ce-i drept, Lîsenko obține succese în eforturile sale de a convinge opinia publică a țării noastre că noua orientare al cărei promotor este și pe care el a botezat-o „genetică miciurinistă" ar fi, chipurile, tocmai acel sector al biologiei de care practica are o nevoie inexorabilă, că ea și numai ea ar răspunde cerințelor ideologiei sovietice. Dar lucrurile nu stau nicidecum așa. Pentru noi este limpede ca lumina zilei că această orientare este lipsită de orice fundament științific și că recomandările practice făcute în numele ei au fost lansate în mod pripit.

— Nu te contrazic — interveni Vavilov —, dar știi d-ta că I. V. Stalin este nemulțumit de mine și că îl susține pe T. D. Lîsenko ?

— Desigur, acesta este un aspect cît se poate de serios — răspunsei eu —, dar deocamdată I. V. Stalin păstrează tăcerea, ceea ce se poate interpreta ca o invitație de a continua discuția.

— Da, se prea poate să ai dreptate — continuă Vavilov —, și cu toate acestea eu am din ce în ce mai mult impresia că adesea eu, d-ta și ceilalți geneticieni polemizăm nu cu Lîsenko, ci cu I. V. Stalin. Și să te situezi în opoziție față de punctele de vedere ale lui I. V. Stalin, fie

chiar numai în domeniul biologiei, nu este deloc plăcut.

...Conversaţia se terminase.

N. I. Vavilov se opri în faţa mea. Era cu pălăria pe cap — totdeauna o dădea fie pe o ureche, fie pe ceafă. Vîntul, care bătea cu putere peste oglinda cenuşie a asfaltului, umfla pulpanele largi ale pardesiului său de gabardină. Mă privi drept în ochi, îmi scuturâ cu putere mîna şi ne despărţirăm, pentru a nu ne mai întîlni decît abia la discuţia din 1939, care a zguduit din nou, din temelii, edificiul ştiinţei noastre.

Capitolul al X-lea

CEA DE-A DOUA DISCUŢIE

N. I. VAVILOV: „IDEILE PE CARE LE APĂRĂM NOI AICI SÎNT REZULTATUL UNEI URIAŞE MUNCI CREATOARE, AL UNOR CERCETĂRI BAZATE PE EXPERIMENTE PRECISE, AL PRACTICII DIN U.R.S.S. ŞI DE PESTE HOTARE" • T. D. LÎSENKO: „MI-E CU NEPUTINŢĂ SĂ CALIFIC DOCTRINA LUI MENDEL ŞI MORGAN ALTFEL DECÎT CA O DOCTRINĂ FALSĂ" • PUNCTUL MEU DE VEDERE • POZIŢIA LUI M. B. MITIN • N. V. ŢIŢIN • DUPĂ DISCUŢIE

Cea de-a doua discuţie cu privire la problemele geneticii (în presă, ea era denumită *Consfătuirea cu privire la problemele geneticii şi selecţiei)* a avut loc la Moscova, de la 7 la 14 octombrie 1939, sub egida revistei *Pod znamenem marksizma.* Şedinţele erau prezidate de Mark Borisovici Mitin şi, spre deosebire de discuţia din 1936, aici au fost larg dezbătute problemele filozofice ale geneticii.

La consfătuire fuseseră invitaţi cei mai de seamă teoreticieni din domeniul ştiinţelor agricole, conducătorii catedrelor de darvinism, lucrători ai institutelor de cercetare ştiinţifică şi practicieni-selecţionatori marcanţi. Nu au fost prezentate rapoarte speciale, dar dezbaterile au dovedit că atît reprezentanţii geneticii clasice sau formale (aşa erau denumiţi pe atunci adepţii lui N. I. Vavilov), cît şi reprezentanţii curentului al cărui protagonist era T. D. Lîsenko

se pregătiseră în modul cel mai serios în vederea discuției.

Mulți dintre participanții la consfătuire, luînd cuvîntul în cadrul ședințelor ei, l-au susținut fără rezerve pe Lîsenko (acesta era încă din 1938 președinte al VASHNIL și făcea totul pentru a prelua conducerea întregului front al științelor biologice din țară). Punctul de vedere al adepților lui Lîsenko și-a găsit expresia cea mai pregnantă în luarea de cuvînt a lui V. K. Milovanov, pe atunci specialist de seamă în problemele însămînțării artificiale a animalelor : „De partea lui Lîsenko este întregul popor sovietic, de partea lui sînt mii de specialiști și de colhoznici, care obțin sub conducerea lui realizări remarcabile... Adevărul este că nu există un grup al lui Lîsenko ; există, în schimb, un mic grupuleț de geneticieni care și-a trăit traiul și care, pus la încercare pe planul practicii agricole, s-a discreditat complet“ [1].

Într-o asemenea atmosferă nu era, evident, deloc ușor să iei o poziție critică față de activitatea lui Lîsenko. Și totuși, N. I. Vavilov a luat o asemenea poziție, dînd o demnă ripostă adversarilor geneticii clasice. Sprijinindu-se pe un imens material faptic, el a supus principiile teoretice ale lui Lîsenko unei necruțătoare critici științifice și a dovedit prin exemple concrete inconsistența recomandărilor sale practice. „Sub denumirea de știință înaintată — spunea Vavilov — ni se propune, în fond, să ne întoarcem la concepții învechite și depășite de știință, cu alte cuvinte la concepțiile din prima jumătate sau de la mijlocul secolului al XIX-lea“. Și continua : „Ideile pe care le apărăm noi aici sînt rezultatul unei uriașe munci creatoare, al unor cercetări bazate pe experimente precise, al practicii din U.R.S.S. și de peste hotare“.

[1] *Pod znamenem marksizma*, 1939, nr. 11, p. 92.

Terminîndu-și cuvîntarea, N. I. Vavilov a spus : „În încheiere, ultimul lucru pe care mă simt dator să-l subliniez, în calitate de lucrător științific al țării sovietice, este necesitatea de a se introduce în practica selecției numai rezultate absolut concludente, verificate și riguros confirmate prin experiențe științifice. Pentru ca ele să poată fi introduse în producție, este necesară respectarea unui sistem științific riguros de verificare și aprobare a măsurilor propuse“ [1].

Dar luarea de poziție a lui N. I. Vavilov în calitatea sa de personalitate științifică cu rol conducător nu a fost sprijinită de conducătorii discuției. Mai mult chiar, ea a primit o apreciere negativă, echivalentă cu o condamnare a acestei poziții.

În revista *Pod znamenem marksizma* a apărut un articol de sinteză privitor la dezbaterile consfătuirii, în care se spunea : „De la un savant de seamă cum este acad. N. I. Vavilov, consfătuirea aștepta o profundă analiză critică a fondului problemelor disputate, o caracterizare a situației create și, în sfîrșit, o autocritică hotărîtă. Din păcate, tov. Vavilov nu a dat în cuvîntarea sa nimic din toate acestea. Cuvîntarea a fost pătrunsă de pietism față de știința din străinătate și de o trufie nedisimulată față de oamenii de știință inovatori din patria noastră“ [2].

Cuvîntarea lui Serebrovski a constituit și ea o pledoarie fermă în apărarea geneticii clasice. Dar nici el nu s-a bucurat de sprijin. Dimpotrivă, conducătorii discuției i-au amintit vechile greșeli, pe care el însuși le recunoscuse și le condamnase încă demult. Sub forma unei întreruperi, filozoful P. F. Iudin i-a pus întrebarea : „...cine este în U.R.S.S., din punctul dv. de vedere, purtătorul idealismului, al manifestărilor idealiste în domeniul geneticii ?“,

[1] *Ibidem*, p. 139—140.
[2] *Ibidem*, p. 95.

cerîndu-i insistent să răspundă. Iată ce se spune cu privire la aceasta în articolul de sinteză amintit mai sus :

„Din răspunsurile tov. Serebrovski la întrebările tov. Iudin, ca și din întreg conținutul cuvîntării tov. Serebrovski rezultă în mod evident că el nu a reușit să tragă învățăminte nici din discuția filozofică din 1930, nici din activitatea sa ulterioară și nici din discuția ce a avut loc în sistemul VASHNIL.

Tovarășului Serebrovski i s-a părut extrem de dificil să găsească un purtător al idealismului în genetica contemporană, deși pentru aceasta nu trebuia să facă decît un efort cu totul neînsemnat, și anume... să se uite în oglindă" [1].

Luarea de cuvînt a lui A.K. Jebrak a fost caracterizată astfel : cuvîntarea lui „dovedește o totală lipsă de autocritică, lipsa de dorință de a asculta glasul criticii și este în mare măsură depreciată de ieșiri inadmisibile, jignitoare la adresa adversarilor geneticii formale".

De o cu totul altă apreciere s-a bucurat din partea revistei cuvîntarea lui T. D. Lîsenko. În articolul de sinteză, ea este caracterizată precum urmează : „Cuvîntarea tov. Lîsenko este ascultată de consfătuire cu o mare atenție. La tribună se află un savant inovator, căruia i se datoresc progrese însemnate în știința și practica agricolă. Pasionata sa cuvîntare este mereu întreruptă de aplauzele participanților la consfătuire" [2].

Despre ce vorbea T. D. Lîsenko ? În primul rînd, el a dezlănțuit un atac vehement împotriva principiilor geneticii clasice, opunîndu-i teoria sa, care, chipurile, asigura crearea soiurilor de grîu și secară de toamnă necesare Siberiei, precum și a unor valoroși hibrizi vegetativi. Dîndu-și seama că teoria lui venea în totală contradicție cu teoria cromozomială a eredității, Lîsenko a făcut din această problemă coloana vertebrală a atacurilor sale împotriva geneticii. Cît privește legătura dintre teorie și practică, el a exploatat cu abilitate contradicția dintre afirmațiile făcute de Vavilov și Serebrovski în 1932 la conferința pentru planificarea cercetărilor din domeniul geneticii și selecției și cele făcute în cadrul discuțiilor din 1936 și 1939. Astfel, el îi reproșa lui Vavilov că, deși în 1936 arătase că în S.U.A. există o ruptură între teoria genetică și practica selecției, la discuția de față tot el a declarat că revoluția care a avut loc în producția de cereale a Americii se datorește aplicării practice a geneticii. Și Lîsenko punea întrebarea : „Cînd a avut dreptate N. I. Vavilov, în 1936 sau acum ?"

Referindu-se la realizările sale, Lîsenko declara „cu modestie" : „Succesele minunatei noastre practici și ale științei noastre sovietice sînt colosale și îndeobște recunoscute. Mă voi abține să vorbesc despre ele, deoarece cred că adunarea dorește să afle de la mine mai cu seamă de ce anume contest eu mendelismul, de ce anume nu pot să privesc genetica formală a lui Mendel-Morgan ca pe o știință...

Genetica de orientare sovietică — continua Lîsenko —, genetica pe care o prețuim și pe care o dezvoltă zeci de mii de oameni de știință și de practicieni, este învățătura miciurinistă. Cu cît această genetică recoltează mai multe succese (și cum în știință nu pot fi modest, declar cu mîndrie că succesele obținute sînt mari), cu atît mai greu îi va fi mendelism-morganismului să se travestească în știință... folosind în acest scop tot felul de neadevăruri... mi-e cu neputință să calific doctrina lui Mendel și Morgan altfel decît ca o doctrină falsă" [1].

[1] *Ibidem*, p. 98.
[2] *Ibidem*, p. 104.

[1] *Ibidem*, p. 147, 160, 167.

Atitudinea categorică adoptată de Lîsenko, care în cursul discuției din 1939 a cerut, în esență, ca genetica să fie declarată pseudoștiință, nu putea să nu stîrnească protestul meu. Consider însă că trebuie să relatez mai întîi un episod.

În ajunul zilei în care am luat cuvîntul, Lîsenko — care pînă atunci șezuse alături de Prezent, înconjurat de alți partizani de-ai săi — se așeză lîngă mine. Toată ziua o ținu tot în glume, aplecînd capul spre mine și zeflemisind pe vorbitori. Se străduia în mod vădit să-mi cucerească simpatia, invitîndu-mă parcă să fiu măcar din punct de vedere emoțional de partea lui și demonstrîndu-mi în fel și chip ce agreabil poate el să fie. Și într-adevăr, Trofim Denisovici era atunci extrem de amabil și binevoitor. Era un Lîsenko cu totul deosebit de cel pe care mă obișnuisem să-l văd. Pe fața lui ascetică, de obicei posomorîtă, flutura acum un zîmbet.

A venit însă rîndul meu la cuvînt și am folosit prilejul pentru a-mi exprima punctul meu de vedere.

Reproduc mai jos integral cuvîntarea mea, așa cum a fost publicată în revista *Pod znamenem marksizma* nr. 11 din 1939.

CUVINTAREA
PROF. N. P. DUBININ

Tovarăși, în cadrul dezbaterii de față, consacrată problemelor esențiale ale disciplinei noastre, trebuie, desigur, să acordăm o atenție deosebită acelor probleme care prezintă o importanță fundamentală pentru dezvoltarea în continuare a științei geneticii și a selecției în țara noastră.

Însuși faptul că a fost organizată o asemenea dezbatere arată că genetica are o imensă

însemnătate pentru întreaga știință biologică a țării noastre, pentru interpretarea unei serii de probleme ale concepției noastre concrete despre lume în domeniul naturii organice, precum și pentru activitatea practică. Și tocmai acad. Lîsenko este cel care pune această problemă cu o extraordinară francheță și principialitate. El spune pe șleau că între reprezentanții geneticii și reprezentanții noului curent al cărui protagonist este acad. Lîsenko există într-adevăr divergențe fundamentale. El declară că aceste divergențe fundamentale sînt determinante atît pentru principalele teze teoretice ale darvinismului în actualul său stadiu de dezvoltare, cît și pentru principalele tendințe care se manifestă în întreaga activitate a selecționatorilor din U.R.S.S. Putem repeta în cazul de față memorabilele cuvinte că unica politică justă este politica principială. Este absolut clar că problemele discutate în cadrul acestei consfătuiri au ajuns la un asemenea grad de maturizare încît dezbaterea lor a devenit indispensabilă. Este necesar să ne formăm cu privire la aceste divergențe o opinie competentă. Trofim Denisovici Lîsenko declară fără înconjur că într-un anumit fel va fi structurată întreaga activitate de selecție dacă mendelismul va dăinui și într-un fel cu totul diferit dacă mendelismul nu va exista.

Este limpede ca lumina zilei că, dacă mendelismul există, acad. Lîsenko va fi nevoit să-și revizuiască o serie întreagă de teze teoretice privind natura eredității și variabilității. Și dacă acad. Lîsenko se va convinge de realitatea mendelismului, el va recunoaște aceasta cu toată francheța care îl caracterizează.

Mendelismul a apărut în procesul de dezvoltare a științei biologice ca o nouă teorie biologică cu caracter progresist. Este cu desăvîrșire nejust ca lucrurile să fie prezentate în așa fel

ca și cum apariția mendelismului ar reprezenta un produs al dezvoltării imperialiste a societății capitaliste. Desigur, după apariția sa mendelismul a fost denaturat de oamenii de știință burghezi [...] Cu toate acestea, dezvăluind noi legi biologice, mendelismul era purtătorul unui conținut nou, fapt pe care l-a subliniat ca nimeni altul marele darvinist K. A. Timireazev.

Într-adevăr, Timireazev a arătat (și părerea exprimată de el merită din partea noastră o deosebită atenție) că mendelismul înlătură „cea mai redutabilă obiecție adusă vreodată — după cum a recunoscut însuși Darwin — teoriei sale" [1]. Este cunoscut — și această problemă constituie, de asemenea, una dintre divergențele noastre esențiale — că Darwin a clădit o parte însemnată din teoria sa evoluționistă pe temelia conceptului privitor la imensa însemnătate a așa-numitei variabilități nedefinite. Darwin a izbutit să explice apariția finalității nu prin prezența unei însușiri caracteristice încă de la început materiei vii, ci ca un rezultat al dezvoltării istorice ; aceasta a fost cu putință numai mulțumită fundamentării genialei teorii darviniste privind variabilitatea ereditară nedefinită. Referindu-se la această latură a doctrinei lui Darwin, Engels a spus că „teoria lui Darwin este demonstrația practică a concepției hegeliene despre conexiunea interioară dintre necesitate și întîmplare" [2].

Iată însă că această latură de imensă importanță a teoriei darviniste — și, anticipînd puțin, îmi voi permite să spun că tocmai această latură nu este cîtuși de puțin luată în considerare de

[1] *K. A. Timireazev. Charles Darwin,* în *Ch. Darwin. Originea speciilor,* p. XLVIII, Biomedghiz, 1937.

[2] *F. Engels. Dialectica naturii,* București, Editura politică, 1966, ediția a III-a, p. 279—280.

acad. Lîsenko — a fost pusă la îndoială de acea teorie a eredității care a dominat de-a lungul întregului secol al XIX-lea. Potrivit concepției general acceptate, prin încrucișare orice deviere nedefinită se dizolvă, dispare, deoarece ereditatea nu este discretă, ereditatea nu este legată de moștenirea anumitor însușiri particulare, ea reprezintă doar caracterele de ansamblu. Mendelismul a nimicit această teorie. Tocmai în acest sens — pentru că a făcut posibilă depășirea acestui punct de vedere învechit și a permis să se demonstreze că ereditatea, în calitate de categorie obiectivă, corespunde întru totul cerințelor darvinismului privind interpretarea variabilității nedefinite —, tocmai în acest sens mendelismul a reprezentat o teorie nouă, progresistă.

Pentru a nu pluti în vag, voi începe cu următorul aspect. K. A. Timireazev, referindu-se la această dificultate pe care o întîmpina darvinismul, dificultate subliniată de Jenkins, vorbește despre ea ca despre coșmarul lui Jenkins, care i-a făcut atîta sînge rău lui Darwin. Acest coșmar consta tocmai în teoria încrucișării de absorbție, care părea să amenințe înseși temeliile teoriei lui Darwin. Consider că unul din marile merite ale lui Timireazev, merit pe care geneticienii încă nu-l apreciază la justa sa valoare, constă în faptul că a pus în evidență semnificația mendelismului în teoria evoluției. Toate teoriile moderne cu privire la evoluția populațiilor (de exemplu, aceea a lui Fisher — mă refer la lucrarea acestuia intitulată *Teoria genetică a selecției naturale* și la alte lucrări) își au rădăcina în ideile lui Timireazev (anul 1909) cu privire la însemnătatea legilor lui Mendel pentru înțelegerea evoluției.

K.A. Timireazev scria : „Legea lui Naudin-Mendel, potrivit căreia o încrucișare cu autofecundare dă naștere unei descendențe care nu constă numai în forme mixte, ci reproduce și formele pure ale părinților, are, evident, o în-

semnătate uriașă pentru evoluția organismelor, deoarece arată că prin încrucișarea formelor nou apărute acestea nu sînt amenințate de pericolul dispariției ; această încrucișare oferă selecției naturale largi posibilități de alegere între formele pure și cele mixte, ceea ce înlătură acea obiecție împotriva darvinismului (formulată în Anglia de Fleming Jenkins și repetată la noi de Danilevski) pe care însuși Darwin o considera ca fiind cea mai periculoasă pentru teoria sa" [1].

Și mai departe K. A. Timireazev scria : „În acest sens, cel mai important rezultat este, desigur, faptul că astfel caracterele nu se contopesc, nu se adună și nu se împart, nu tind să se estompeze, ci se păstrează neschimbate, repartizîndu-se între diferiții urmași. Coșmarul lui Jenkins, care i-a făcut atîta sînge rău lui Darwin, se risipește astfel fără urmă" [2].

Așadar, K. A. Timireazev vorbește fără nici un echivoc despre relativa constanță a caracterelor și, prin urmare, despre stabilitatea relativă a bazei ereditare, care determină moștenirea acestor caractere. Tovarășe Lîsenko și dv., tovarăși cărora vă place atît de mult să-l zugrăviți pe K. A. Timireazev ca pe un absolut antimendelist, eu unul consider că rău faceți (în cea mai blîndă accepțiune a acestei expresii) trecînd cu vederea o indicație de o atît de desăvîrșită claritate a lui Kliment Arkadievici. Dv. ar trebui să declarați cu toată franchețea că Timireazev s-a înșelat în aprecierea acestui aspect al legii lui Mendel. Sînt convins că T.D. Lîsenko are destul curaj să o spună dacă consideră că într-adevăr Timireazev a greșit.

O voce din sală. Ați face bine să vedeți ce se spune cu cinci pagini mai departe.

Dubinin. Aprecierea dată de K.A. Timireazev mendelismului este de cea mai mare importanță, deoarece în problemele darvinismului el se bucură ca nici un alt biolog de încrederea noastră. Kliment Arkadievici a relevat imensa însemnătate a legii lui Mendel și această indicație este de o extraordinară importanță. Indicația lui K. A. Timireazev că legea lui Mendel nu poate fi absolutizată ca unica lege a eredității este neîndoios justă. Știm cît se poate de bine că în domeniul eredității există o întreagă serie de fenomene de cea mai mare importanță, strîns legate de plasmă. Este limpede ca lumina zilei că poziția principială a lui Timireazev era absolut justă. Cu totul altfel stau lucrurile în ceea ce privește modul în care se cuvine să apreciem referirile cu caracter concret ale lui Timireazev la această problemă. Aici nu mai sînt de acord cu el, fiind de părere că ereditatea mendeliană are o semnificație mult mai largă decît considera Timireazev. Motivul ? Pentru că ereditatea mendeliană este legată de cele mai importante fenomene ale vieții celulei — de nucleu, de cromozomi, despre care pînă și tov. Lîsenko a declarat că, de vreme ce natura a produs în fiecare celulă un fenomen atît de esențial cum este existența structurilor nucleare alcătuite din cromozomi, este evident că aceștia trebuie să aibă un rol important. În ceea ce mă privește, consider că genetica a demonstrat strînsa legătură a eredității mendeliene cu acești cromozomi. Imensa însemnătate a legilor lui Mendel rezultă cu cea mai mare claritate din faptul că ele sînt legate de structurile fundamentale ale celulei.

Tovarășe Lîsenko, fenomenele obiective ale naturii nu pot fi trecute cu vederea. Dv. sînteți unul dintre acei oameni de știință care își ancorează cu o forță rar întîlnită activitatea în fenomenele concrete ale realității, — este tocmai ceea ce determină la dv. acea extraordinară legătură cu sarcinile vitale reale ale științei și

[1] *K. A. Timireazev. Nasledstvennost.* Articol în *Dicționarul enciclopedic Granat*, vol. XXIX, p. 639.
[2] *K. A. Timireazev. Charles Darwin*, în *Ch. Darwin. Originea speciilor*, p. XLVIII.

practicii țării noastre. Dar tocmai pentru că posedați această calitate nu vă este îngăduit să treceți cu vederea grandioasele fenomene ale realității legate de legile segregării. Este vorba doar de fapte reale, obiective. Au luat cuvîntul aici V. S. Kirpicinikov și I. L. Glembotki. Cuvîntările lor au fost admirabile, dar, chiar făcînd abstracție de materialele prezentate de ei, există o imensă cantitate de fapte referitoare la legile segregării. Dv. sînteți pe cale de a construi o nouă teorie biologică. Luați atunci aceste fapte și încercați să le înțelegeți esența.

Trebuie să vă spun, tovarășe Lîsenko, că dv. ați căutat să vă debarasați de aceste fapte, să le ignorați și că declarația dv. de ieri — „am cerut să mi se arate aceste fapte, dar ele nu mi-au fost puse la dispoziție" — este neserioasă. Este o încercare de a vă debarasa de această problemă. Se poate oare crede că în cursul activității sale tov. Lîsenko n-a avut de zeci de mii de ori prilejul să verifice personal aceste fapte? Doar el însuși declară că mendelismul este o problemă fundamentală și că, dacă se va dovedi că mendelismul are dreptate, el își va revizui atitudinea față de o serie de probleme dintre cele mai importante ale teoriei și practicii geneticii. Oare într-adevăr să nu fi avut el posibilitatea să întreprindă prin propriile sale forțe această verificare?

Ce îl determină pe acad. Lîsenko să nege mendelismul? Trebuie s-o spun fără înconjur, Trofim Denisovici: nu vă mai recunosc.

Lîsenko. Iată-mă, sînt aici.

Dubinin. De ce nu vă recunosc? Ați spus ieri că, pe baza filozofiei materialismului dialectic, se poate nega legitatea segregării după formula 3 : 1 și această afirmație ați mai făcut-o și în scris, mai înainte. Și totuși, fenomenul segregării urmașilor hibrizilor în raport cu o anumită pereche de caractere are loc efectiv, și anume în proporție de 3 : 1. Aceasta este un fapt real, obiectiv.

O voce. Un fapt și o lege sînt două lucruri diferite.

Dubinin. Ieri, acad. Lîsenko a spus: „Eu am declarat fără să am nevoie de nici o experiență că așa ceva nu s-a pomenit, nu se pomenește și nu se va pomeni vreodată".

Vedeți, așadar, tovarăși, unde e buba. Dv. nu aveți încredere în materialele noastre cu privire la mendelism.

Lîsenko. În dv. am încredere, dar nu aveți fapte.

Dubinin. Bine. Dar în K. A. Timireazev aveți încredere? Ce a scris Timireazev în această privință? Iată ce a scris, și aceste cuvinte ar fi trebuit să le ascultați cu atenție: „Deoarece, repetăm — scria Timireazev —, aici ne interesează nu legile eredității, descoperite prin curioasele experiențe ale lui Mendel, ci numai corelația lor cu darvinismul, ne putem limita la cele arătate mai sus, menționînd doar că toate acestea au fost confirmate ulterior de numeroase experiențe" [1].

Prin urmare, tovarăși, fenomenele eredității mendeliene reprezintă un fapt absolut real, obiectiv. Teoria eredității mendeliene este legată de teoria cromozomială a eredității. Dacă Timireazev a atacat cu îndîrjire savanți burghezi ca Bateson și alții, care încercau să opună mendelismul darvinismului — și a făcut-o cu întreaga forță a strălucitului său talent —, trebuie să spunem că era pe deplin îndreptățit s-o facă. Dar Timireazev a scris în repetate rînduri — și dv. o știți cît se poate de bine — că atacurile lui sînt îndreptate împotriva mendeliștilor, și nu împotriva mendelismului. Împotriva mendelismului în forma denaturată în care a fost adus de Bateson pentru a putea fi aplicat astfel la teoria evoluției.

Avakian. Dar N. I. Vavilov?

Dubinin. Încercările lui Bateson nu sînt,

[1] *Ibidem*, p. XLVII—XLVIII.

într-adevăr, decît niște tentative idealiste, antiistorice, antievoluționiste și profund dăunătoare. După cum, pe bună dreptate, a arătat Timireazev, este vorba de tentative de denaturare a științei în sensul unor interese de clasă ostile noilor victorii ale materialismului.

Din păcate, nu este prezent aici tov. Kolman. În partea introductivă a articolului său despre tov. Enin, el a pus într-un mod deosebit de ascuțit și cu o violență cu totul nelalocul ei problema mendelismului, declarînd că aici, vedeți dv., avem de-a face cu o totală matematizare a fenomenelor. Din păcate, aici a fost omisă problema analizei tetradelor. Căci în cazurile reducției zigotice, segregarea poate fi urmărită fără nici un fel de statistică ; în aceste cazuri, biologia segregării se manifestă în stare pură [1]. Și, desigur, tovarășe Lîsenko, în această problemă nu poate fi luată în serios critica pe care o formulează Prezent cînd spune că proporția de 3 : 1 „nu este decît o simplă întîmplare". Căci el și nu altul a spus că e destul să ieși pe o stradă a Moscovei și să numeri automobilele de două feluri, de exemplu negre și gri, și vei obține rezultatul 3 : 1 ; e destul să ieși pe malul mării și să socotești pietricelele după culoarea lor și vei obține din nou 3 : 1 ș.a.m.d.

În primul rînd, este o pură născocire să susții că raportul 3:1 ar fi expresia generală a aleatoriului în toate domeniile de fenomene, de unde ar rezulta că atît automobilele, cît și pietricelele etc. etc., toate vor da proporția „întîmplătoare" de 3:1. Deși segregarea descendenților hibrizilor în raport cu o pereche de caractere după formula 3 : 1 apare ca urmare a întîlnirilor obiectiv întîmplătoare ale reprezentanților a două tipuri echiprobabile de gameți pe care le formează fiecare hibrid, această

[1] Vezi, de exemplu, culegerea *Sansome, F. N. and Filp S. Recent advances in plant genetics*, Londra, 1938.

segregare este expresia strictă a unei legi. La baza acestei legități stă faptul că apariția a două tipuri echiprobabile de gameți are ea însăși loc în virtutea unei legități stricte, legată de diviziunea reducțională a cromozomilor. În al doilea rînd, nu este nimic alarmant în faptul că multe fenomene biologice pot fi ilustrate și studiate cu ajutorul experiențelor statistice și al formulelor matematice.

Pentru a ilustra absurditatea principială a criticii formulate de Prezent, mă voi referi la următorul exemplu. Iată, aveți înaintea ochilor o curbă care reprezintă graficul variației unei funcții. Dar despre ce funcție este vorba ? Despre distribuția valorilor numerice ale binomului lui Newton, — ne aflăm, așadar, în domeniul matematicii pure. Este însă de ajuns să ieșiți din această sală, să rupeți dintr-un mesteacăn 100 de frunze, să le măsurați și să le distribuiți pe categorii de mărime... Ce veți obține ? O curbă de variație. Prin urmare, legile biologice pot fi exprimate într-un limbaj matematic. Și atunci, cît valorează acea critică a mendelismului care pretinde că, dacă la aruncarea monezilor se poate obține 3:1, din aceasta ar decurge că segregarea hibrizilor în raport cu o pereche de caractere — segregare care produce, în medie, trei dominante (de exemplu, trei oi cenușii) la o recesivă (o oaie neagră) — nu ar avea la bază legități biologice, ci ar constitui doar o pură întîmplare ?

O asemenea critică este bună doar pentru adormit copiii. În ceea ce ne privește, noi ne-am însușit demult adevărul elementar că matematica nu este decît o metodă, ea nefiind cîtuși de puțin apță să dezvăluie esența însăși a fenomenului. Cu toții ne amintim erorile științei eredității de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea — erori legate de numele lui Galton și Pearson, care descriau fenomenele eredității prin metode formale, matematice, și încercau să rezolve problemele bio-

logice ca pe niște simple probleme matematice. Este necesar, de asemenea, să arătăm că legile segregării în proporție de 3:1, despre care vorbim acum, nu constituie decît una din formele cele mai elementare ale segregării hibrizilor. În realitate, ereditatea cunoaște o varietate extraordinar de bogată, specifică fiecărei forme. În cadrul științei moderne a eredității, modalitatea concretă a segregării în proporția de 3:1 nu reprezintă decît un detaliu. Important este altceva, mă refer la legile biologice fundamentale, care creează baza segregării mendeliene, atît a celei de tipul 3:1, cît și a altor forme de segregare, incomparabil mai complicate. Teoria genetică modernă a încrucișării este destul de complexă. Însuși mendelismul, care — așa cum am arătat — nu este nici pe departe epuizat de formulele de segregare cele mai larg popularizate, nu reprezintă decît una din părțile componente ale teoriei generale a încrucișării.

Să ne referim însă și la părerile exprimate de alți corifei respectați ai științei noastre cu privire la caracterul real și la însemnătatea legilor mendeliene ale segregării. Să ne referim la părerea regretatului corifeu al zootehniei sovietice acad. M. F. Ivanov.

Tov. Greben a încercat aici să dea o prezentare deformată a părerilor lui M. F. Ivanov. Nu înțeleg ce nevoie a avut tov. Greben să deformeze ideile profesorului său. Pentru ca să se vadă care e adevărul, tov. Alihanian a citit cele scrise negru pe alb de M. F. Ivanov, și anume că mendelismul are o imensă însemnătate pentru practică.

Încă în 1914 a apărut o amplă lucrare a lui El. Anat. Bogdanov intitulată *Mendelismul sau teoria încrucișării*, în care el prezintă întreaga fundamentare faptică și imensa însemnătate a mendelismului pentru practica selecției animalelor.

Să ne referim și la I. V. Miciurin. Pentru noi,

tovarăși, numele lui Miciurin, marele transformator al naturii, viața lui, lucrările lui au fost și sînt un stindard.

Ne sînt cunoscute o serie întreagă de pasaje din lucrările sale în care el se declara împotriva mendelismului ; trebuie însă spus că este vorba de scrieri mai vechi. Ulterior însă, el a recunoscut existența segregării mendeliene ; în particular, a scris că, în cazul multor forme vegetale, legile lui Mendel sînt aplicabile, inclusiv multe detalii ale lor. Referindu-mă la lucrările mai tîrzii ale lui I. V. Miciurin, în care el sintetiza rezultatele întregii sale activități, voi citi cele ce urmează. Trofim Denisovici, dv. vă situați pe primul loc printre miciuriniștii noștri, dar eu voi cita, comparativ, ce scrieți dv. despre mendelism și ce scria despre aceasta Miciurin în cartea sa *Rezultatele a șase decenii de activitate*. Dv. ați scris despre această problemă într-un mod mult prea pătimaș. Problema este de o importanță fundamentală, ea trebuie mai întîi gîndită și cercetată sub toate aspectele, și abia după aceea se pot trage concluzii. Dv. scrieți în 1939 : „După părerea mea, a venit momentul ca mendelismul să fie eliminat în întregime, cu toate variantele sale, atît din programa învățămîntului superior, cît și din îndreptarele teoretice și practice privind producția de semințe selecționate".

Dv. știți prea bine că Miciurin a scris următoarele :

„Cercetătorilor care studiază aplicarea legii lui Mendel la hibridarea soiurilor cultivate ale plantelor fructifere le recomand să se limiteze la început la urmărirea transmiterii ereditare a unuia din cele două caractere, așa cum a făcut însuși Mendel în lucrările sale asupra mazării" [1].

Iar mai departe, Ivan Vladimirovici parcă ar fi vrut să vă dea chiar dv., tovarășe Lîsenko,

[1] *I. V. Miciurin. Itoghi șestideseatiletnih rabot*, Selhozghiz, 1934, p. 37.

răspunsul la întrebarea dacă este sau nu necesar să se predea în învățămînt mendelismul.

„Extrema necesitate a unor asemenea experiențe practice în perioada actuală — scrie Ivan Vladimirovici — rezultă în mod absolut evident din utilitatea lor, mai ales în ceea ce privește pregătirea de noi cadre tinere pentru pomicultura socialistă, cadre care să fie înarmate cu cunoștințele practice necesare în problema selecției unor noi soiuri ameliorate de arbori și arbuști fructiferi“ [1].

Tovarăși, nu încape îndoială că în problema mendelismului acad. Lîsenko a intrat într-o încurcătură extrem de penibilă. Părerea mea este însă că această situație penibilă se datorește în măsură însemnată tov. Prezent — mîna dv. dreaptă, tovarășe acad. Lîsenko.

Voci. Așa e !

Dubinin. Chiar dv. ne-ați spus în cuvîntarea dv. de ieri că, atunci cînd v-ați hotărît, fără să fi făcut o singură experiență, să declarați mendelismul o doctrină falsă, pe plan filozofic cuvîntul hotărîtor l-a avut tov. Prezent. Iată propriile dv. cuvinte, rostite ieri : „Cu problemele acestea și-a bătut capul Prezent“.

Așa ați spus, am notat cuvînt cu cuvînt. Așa că acum, Trofim Denisovici, lui I. I. Prezent trebuie să-i fiți recunoscător că ați intrat în această penibilă încurcătură.

Despre acel soi de filozofie cum este cea pe care v-a strecurat-o în bagaj Prezent și de care el se servește pentru a declara inexistența legilor obiective, despre acel soi de filozofie, Engels scria în 1890, într-o scrisoare către un istoric al culturii, că ea transformă marxismul în antipodul său, adică într-o metodă idealistă.

Trofim Denisovici, ca urmare a acestei dezbateri, care s-a desfășurat la un nivel incomparabil mai înalt decît cele de pînă acum — lucru pentru care trebuie să mulțumim tovarășilor care conduc această discuție —, va

[1] *Ibidem*, p. 38.

trebui să căutați pentru dv. înșivă, cu toată atenția și cu toată pasiunea științifică ce vă caracterizează, soluția problemei mendelismului, și lucrul acesta va trebui să-l faceți nu în modul atît de ușuratic — scuzați-mi expresia — în care ați încercat să rezolvați această problemă pînă acum, ci cu cea mai mare seriozitate.

Dacă mendelismul este un fapt real, dacă el există în mod obiectiv, aceasta constituie o primă breșă esențială în tezele dv. teoretice cu privire la natura eredității și a variabilității organismelor.

Lîsenko. Dar dacă nu există ?

Dubinin. Atunci dreptatea este în mare măsură de partea dv.

Permiteți-mi să spun acum cîteva cuvinte despre teoria cromozomială a eredității și despre divergențele de cea mai mare importanță dintre noi și tovarășii care în această problemă merg pe linia trasată de acad. Lîsenko.

În cadrul acestei consfătuiri s-a recunoscut că cromozomii, ca structură obligatorie a celulei, au cea mai mare însemnătate în viața organismului. Cu cea mai mare părere de rău, sîntem din nou nevoiți să constatăm că tov. Prezent s-a situat pe o poziție absolut reacționară, care constă în ignorarea totală, nihilistă, a unei întregi serii de fenomene obiective ale realității. De exemplu, el ia literalmente în zeflemea faimoasa „substanță“ a eredității. Există însă în știință un șir întreg de termeni nereușiți, ceea ce, totuși, nu compromite conținutul lor just. Să luăm, de exemplu, cuvîntul „celulă“. Este oare celula vie o cutie în care se ține ceva ? Așa stau lucrurile și cu substanța ereditară. Atunci cînd în cărți se folosește termenul „substanță ereditară“, oamenii de știință leagă de el, de acest termen nereușit, conceptul corespunzător complexului sistem biologic structural intracelular, așa cum a arătat aici prof. G. A. Levitski.

Este oare în folosul discuției noastre să se

scrie, de plidă, că cercetările geneticienilor cu privire la „structura și modul de comportare al unei «substanțe ereditare specifice» nu sînt cu mult mai fertile decît — de exemplu — raționamentele cele mai subtile pe tema : cum era alcătuit Adam din punct de vedere anatomic și dacă acesta putea să aibă buric, de vreme ce nu fusese născut de vreo femeie“ [1] ș.a.m.d., așa cum scria tov. Prezent ?

Citogeneticii, ca știință, i se poate reproșa cutare sau cutare eroare. Este însă admisibil să se declare că citogenetica — știință care a descoperit o serie întreagă de fenomene și care a obținut imense succese în diferențierea structurilor intracelulare din punct de vedere al semnificației lor diferite pentru ereditate —, că această știință trebuie azvîrlită „la arhiva erorilor“ ? [2].

Lîsenko. În întregime ?

Dubinin. Ceea ce ar mai rămîne după dv. din citologie reprezintă mult prea puțin pentru noi. Acestei atitudini de ignorare nihilistă a fenomenelor obiective ale realității se încearcă și de astă dată să i se dea o fundamentare filozofică — chipurile, în numele materialismului dialectic —, constînd în ideea că celula reprezintă un tot unitar și, ca atare, nu este nevoie de nici un fel de analiză specială a rolului diferitelor ei structuri în ereditate și în dezvoltare.

Prezent scrie că „zigotul în ansamblu, cu toate organele sale, reprezintă expresia generalului în singular...“ [3]. Această filozofie nu reprezintă decît o simplă jonglerie de cuvinte, de vreme ce pe baza ei Prezent refuză să admită necesitatea de a diferenția rolul pe care-l joacă în ereditate diversele structuri ale celulei. Această filozofie golește fenomenele eredității de toată materialitatea lor, de tot ce este concret în ele.

Mitin. Adevărată scolastică. Iată unde ajungi cînd începi să înlocuiești materialul oferit de realitate cu jonglerii terminologice, așa-zise „filozofice“.

Dubinin. Absolut just, tovarăși, aceasta reprezintă o încercare reacționară de a falsifica filozofia materialismului dialectic. Numai marxism nu este asta. Cum ar putea grandioasa filozofie a materialismului dialectic să fie făcută răspunzătoare pentru asemenea încercări de a bara înaintarea științei ?

Ni se declară că celula nu trebuie analizată din punctul de vedere al rolului pe care diversele ei structuri îl joacă în ereditate și dezvoltare. Dar care este factorul decisiv în ereditate ?

Engels ne-a învățat că, dacă vrei să înțelegi generalul, trebuie să-ți dai seama că generalul nu poate fi înțeles fără particular.

Din toate acestea rezultă că știința este confruntată cu o sarcină uriașă. Descoperirea celulei este una dintre cele mai mărețe realizări ale secolului al XIX-lea. Este necesar să fie adus la lumină sistemul material al celulei cu întregul ei conținut concret și să se arate care anume sînt elementele care joacă un rol decisiv în ereditate. Nu putem să ne situăm pe pozițiile unui relativism pentru care totul e la fel, totul e identic, în celulă totul are aceeași însemnătate. Trebuie să descoperim și să arătăm care anume este factorul decisiv în ereditate. După părerea mea, acesta este lucrul de căpetenie atunci cînd se pune problema de a clarifica rolul pe care diversele structuri ale celulei îl joacă în ereditate. Iată însă că s-a dovedit că, în cadrul celulei, structura cromozomială are o imensă însemnătate atît pentru

---

[1] *I. I. Prezent. Za darvinizm v ghenetike (Pentru darvinism în genetică)*, în *Iarovizația*, 1939, nr. 1, p. 159.

[2] *I. I. Prezent. O țitoghenetike i samonoveișem kurse professora Delone (Despre citogenetică și ultimul curs ținut de profesorul Delone)*, în *Iarovizația*, 1939, nr. 1, p. 151.

[3] *I. I. Prezent. Za darvinizm v ghenetike*, în *Iarovizația*, 1936, nr. 5, p. 57.

activitatea vitală a celulei înseşi — căci celula nu poate trăi fără nucleu —, cît şi pentru ereditate. Şi totuşi, în pofida materialului documentar oferit de experimente, din nou se dă cu piciorul unor fapte stabilite cu toată certitudinea. Această încercare de a desconsidera faptele se datoreşte tot influenţei unei filozofii viciate, care, văzîndu-se în faţa unor fenomene obiective ale realităţii, puse în evidenţă în însăşi substanţa lucrurilor, le dă cu piciorul. Omul acesta nu şi-a dat măcar osteneala de a încerca să se gîndească la serioasa însemnătate a acestor fenomene, ci, călăuzit de interesele sale înguste, de grup (aceasta nu se referă la dv., Trofim Denisovici), după părerea mea, Prezent, călăuzit de interesele sale înguste, a preferat să se debaraseze de toate aceste fenomene, pe care nu reuşeşte să le încadreze în schema sa. Nedorind să pătrundă esenţa lucrurilor, Prezent declară că toate fenomenele descoperite în domeniul legăturii dintre structurile nucleare şi ereditate sînt doar „corelaţii formale".

Tov. Prezent afirmă că teoria cromozomială nu a stabilit decît o serie de corelaţii formale între figura şi numărul cromozomilor celulei, pe de o parte, şi acele însuşiri ale organismului care apar în cursul dezvoltării ulterioare, pe de altă parte, şi că toate aceste corelaţii nu oferă nici o bază pentru a considera că primul aspect este cauza celui de-al doilea, deoarece este cunoscut încă de de mult că, *post hoc* (după acest fapt) încă nu înseamnă *propter hoc* (din cauza acestui fapt)" [1].

Trebuie s-o spun pe şleau, aceste declaraţii ale tov. Prezent amintesc foarte mult de scrierile machiştilor, care negau existenţa unei dependenţe cauzale care rezidă în lucrurile înseşi.

[1] *I. I. Prezent. O ţitoghenetike i samonoveişem kurse professora Delone*, în *Iarovizaţia*, 1939, nr. 1, p. 152.

Clasicii marxismului ne-au învăţat însă cum să rezolvăm problemele privitoare la cauzalitate în ştiinţă. Engels scrie în *Dialectica naturii* că „...scepticismul lui Hume ar avea dreptate să afirme că regularitatea unui *post hoc* nu poate fonda niciodată un *propter hoc*. Dar activitatea omului *face proba* cauzalităţii" [1].

Şi atunci cînd ştiinţa se ridică pînă la acel nivel cînd devine capabilă să dirijeze fenomenele obiective ale realităţii, ştim că a fost descoperită cauzalitatea internă a lucrurilor înseşi. Pot fi citate multe exemple care dovedesc că pe baza teoriei cromozomiale a eredităţii se poate dirija ereditatea, dar aici mă voi referi numai la cîteva dintre ele.

Unul din cei mai străluciţi savanţi sovietici, B. L. Astaurov, a studiat problemele eredităţii referitoare la factorii determinării sexului la viermele de mătase. Teoria i-a dat posibilitatea de a găsi calea pentru a soluţiona problema obţinerii unor urmaşi de sexul dorit. Importanţa acestei probleme este absolut evidentă. Problema sexului este una dintre cele mai dificile din istoria biologiei. Genetica a soluţionat o latură deosebit de importantă a problemei sexului, ea a pus în evidenţă baza ei citologică, descoperind aşa-numiţii cromozomi sexuali. Femela şi masculul se deosebesc prin aceşti cromozomi. Priceperea de a dirija cromozomii, de a obţine la urmaşi structurile cromozomiale necesare — iată ce poate constitui, din punctul de vedere al teoriei, unul din principalele elemente ale dirijării sexului la viermele de mătase. Acţionînd prin anumite mijloace asupra ovulului, B. L. Astaurov i-a distrus nucleul. Ovulul lipsit de nucleu era apoi fecundat de doi spermatozoizi. Pe baza teoriei cromozomiale, B. L. Astaurov a prezis că în acest caz vor rezulta numai masculi. Şi tov. Astaurov obţine în toate cazurile numai masculi. El a

[1] *F. Engels. Dialectica naturii*, Bucureşti, Editura politică, 1966, ediţia a III-a, p. 208.

dat pentru prima dată în istoria științei biologice un exemplu concret de dirijare a genezei sexului dorit și a dovedit posibilitatea aplicării practice a acestui rezultat.

Lîsenko. Precizați în ce proporții ?

Dubinin. Masculii sînt obținuți în proporție de 100%, în totală conformitate cu previziunea teoretică. În ceea ce privește aplicarea practică, trebuie să ținem seama, Trofim Denisovici, că lucrul acesta este abia la începuturile sale. Din moment ce poate fi aplicat în practică, aceasta înseamnă că la noi, în Uniunea Sovietică...

Lîsenko. Cu asta, după părerea mea, s-a și pus punct.

Dubinin. Să zicem că aș greși, în sensul că lucrul acesta ar fi încă greu de aplicat în practică. Dar chiar în acest caz este absolut evident că, relativ la un obiect important din punct de vedere economic, a fost principial rezolvată problema dirijării sexului. Trofim Denisovici, dv., ca președinte al Academiei de științe agricole „V. I. Lenin", ar trebui să apucați problema aceasta cu amîndouă mîinile și să spuneți : „Ei bine, ai făcut o greșeală, n-ai mers pînă la aplicarea în practică, dar acum găsește în continuare soluții, fă să progreseze practica sovietică !".

Voi da acum un exemplu din alt domeniu. Una din experiențele făcute de mine ridică probleme ale evoluției la nivel cromozomial. Știm că diversele specii se deosebesc între ele prin echipamentul respectiv de cromozomi, prin numărul, structura și forma acestora, ceea ce constituie o trăsătură caracteristică a evoluției. Așa cum, în procesul evoluției, diversele specii ajung să se deosebească printr-o serie întreagă de caractere morfologice și de altă natură, la fel și aceste structuri extrem de importante ale celulei diferă și ele de la specie la specie.

Pentru a-mi da seama cum se produc unele

din transformările evolutive ale nucleului, mi-am propus să reproduc experimental unele din aceste fenomene, fie chiar elementare, dar nu mai puțin importante. Cunoscînd relațiile cauzale dintre cromozomi și dezvoltarea anumitor caractere — firește, în procesul de dezvoltare, aceste relații nu sînt directe, ci foarte mediate, deoarece dezvoltarea are loc pe baza unor transformări calitative —, am modificat experimental structurile cromozomiale sub acțiunea energiei radiațiilor. Lucrul acesta l-am făcut fără a mă uita la microscop sau, ca să zicem așa, fără „a băga mîna" în celulă, ci doar urmărind particularitățile transmiterii ereditare a unor caractere exterioare, cum sînt culoarea ochilor, forma aripii etc. Am reușit să prezic, anticipînd cu un an și jumătate realizarea efectivă, că printr-o anumită serie de experiențe voi crea un anumit model al procesului de evoluție prin care un caracter specific atît de important al speciei cum este structura cromozomială va fi transformat dintr-o structură cu patru perechi de cromozomi în una cu trei perechi sau cu cinci perechi. Și, într-adevăr, după un an și jumătate am reușit să realizez această transformare. Din punctul meu de vedere, nu a fost o lucrare deosebit de importantă [1]. În prezent, efectuarea acestei transformări este un lucru cît se poate de simplu. Dar faptul în sine este o mărturie a marii forțe a metodei noastre. Este o dovadă că avem posibilitatea de a dirija fenomenele eredității și de a reproduce fenomene atît de esențiale cum este transformarea evolutivă a nucleului. Asemenea fapte nu trebuie oare să-i pună pe gînduri pe tovarășii noștri întru știință care se

[1] *N. P. Dubinin. Eksperimentalnoe umenșenie cisla par hromosom u D. melanogaster (Micșorarea experimentală a perechilor de cromozomi la D. melanogaster),* în *Biologhiceskii jurnal,* vol. V, p. 833—850.

situează pe un alt punct de vedere ? Căci aici practica experimentală ne oferă posibilitatea să vedem cu propriii noştri ochi relaţiile cauzale inerente fenomenelor eredităţii.

Să luăm pentru ilustrare lucrarea lui A. K. Jebrak. Este o admirabilă cercetare ştiinţifică. De ce ? Cînd anume devine teoria o forţă materială capabilă să conducă practica şi ştiinţa ? Cînd anume se bucură teoria de cea mai mare preţuire ? Atunci cînd ea permite să intuim, să prezicem şi să dirijăm. Tov. Jebrak [1], sprijinindu-se pe teoria cromozomială a eredităţii, pe fapte precis stabilite privind comportarea cromozomilor la hibrizi, a ştiut dinainte că, dacă va încrucişa două specii de grîu — *Triticum timofeevi şi Triticum durum* — şi va dubla numărul de cromozomi, va obţine un hibrid constant fertil de o deosebită importanţă, căci, după cum se ştie, *Triticum timofeevi* posedă o imunitate complexă, a cărei introducere prin încrucişare în procesul de selecţie a formelor de grîu cultivate poate să dea rezultate practice excepţionale.

A realizat oare cineva înaintea lui un lucru similar pornind de pe alte poziţii ? Nu, nimeni. Pe cînd tov. Jebrak, pornind de pe poziţiile teoriei cromozomiale, a creat o specie de grîu cu totul nouă, care nu exista pînă atunci în natură.

O voce din sală. Asta s-a realizat fără nici un fel de poziţii. Jebrak are şi un hibrid natural identic.

Dubinin. Nu este exact. Nu are un hibrid natural între *Triticum timofeevi* şi *Triticum durum.*

Lîsenko. Ba are un asemenea hibrid natural.

[1] *A. R. Jebrak. Polucenie amfidiploidov Tr. durum × Tr. timofeevi (Obţinerea de amfidiploizi din Tr. durum × Tr. timofeevi),* în *Dokladî Akademii Nauk,* 1939, nr. 25, p. 57—60.

Dubinin. Greşiţi, Trofim Denisovici, nu vă sînt destul de clare unele detalii ale experienţelor tov. Jebrak. Nu merită însă să ne abatem de la subiect pentru asemenea mărunţişuri. Cred că tov. Jebrak va face precizările necesare.

Să ne referim acum la lucrările lui V. A. Hijneak, selecţionator-genetician, care lucrează la staţiunea de selecţie Krasnodar. Sînt plin de admiraţie faţă de lucrările acestui tînăr savant sovietic. Încă acum cîţiva ani, ceea ce realizează Hijneak pe loturile experimentale ale staţiunii de la Krasnodar ne-ar fi părut fiecăruia dintre noi de domeniul fantasticului. Aceasta înseamnă că acest om de ştiinţă, pornind de la o serie de principii ale teoriei cromozomiale a eredităţii, a obţinut pe cale experimentală — după ce în prealabil a prezis în mare măsură rezultatele — un nou gen vegetal cu cinci specii diferite. Această lucrare, constînd în încrucişarea pirului cu grîul, i-a permis tovarăşului Hijneak să creeze o serie de culturi valoroase din punct de vedere practic. Astfel, iarba furajeră *Agrotriticum,* creată de el pe cale experimentală, are o remarcabilă însemnătate practică.

V. A. Hijneak scrie că selecţionatorul modern, care doreşte să obţină, în anumite domenii ale hibridării îndepărtate, rezultate practice de reală importanţă, trebuie mai întîi să fie citolog şi, ca atare, să fie în stare să dirijeze comportarea cromozomilor ; el trebuie mai întîi să obţină structurile cromozomiale necesare şi abia după aceea să procedeze la selecţie, urmărind caracterele de care are nevoie din punct de vedere economic.

Preşedintele. Tov. Hijneak participă la consfătuire ?

Dubinin. Din păcate, nu. A luat însă cuvîntul la conferinţa cu privire la problemele hibridării îndepărtate de la Academia de Ştiinţe

și a scris în 1938 un articol cu privire la primele rezultate obținute [1].

În felul acesta, atît practica experimentală, cît și practica productivă oferă în multe cazuri dovezi cît se poate de categorice ale faptului că a fost efectiv descoperită dependența cauzală dintre anumite structuri ale celulei și anumite fenomene ale eredității. În legătură cu aceasta, tov. Prezent, care declară toate aceste fenomene corelații formale, trebuie să reflecteze serios asupra atitudinii pe care a adoptat-o, deoarece aceasta este atitudinea unui machist, care distruge, în domeniul geneticii, înțelegerea materialistă a relației dintre cauză și efect. Eu consider, tovarășe Lîsenko, că poziția greșită adoptată de dv. în problema rolului celulei în ereditate, în virtutea căreia dv. negați teoria cromozomială a eredității, constituie o a doua breșă în concepțiile dv. teoretice cu privire la ereditate și variabilitate, o breșă deosebit de serioasă, care — vă previn fățiș, tovarășește — se va reflecta în mod dezastruos în munca dv. ulterioară pe plan teoretic și practic. Trebuie să luați în considerare toate faptele care țin de teoria cromozomială a eredității. Dacă veți continua să le ignorați, urmarea va fi că veți scăpa din vedere tocmai veriga esențială a celor mai importante fenomene ale eredității.

Dacă acad. Lîsenko recunoaște necesitatea de a se analiza rolul diverselor elemente ale celulei și rolul lor în ereditate, aceasta va constitui primul mare succes al acestei dezbateri privitoare la divergențele noastre. Căci, deși divergențele noastre în ceea ce privește aprecierea teoriei cromozomiale nu au fost, evident, eliminate...

Lîsenko. Cîtuși de puțin.

[1] *V. A. Hijneak. Formoobrazovanie u pșenicinopîreinîh hibridov (Morfogeneza la hibrizii obținuți prin încrucișarea grîului cu pirul),* în *Izvestiia Akademii Nauk,* 1938, nr. 3, p. 597—626.

Dubinin. ...dv., Trofim Denisovici, dacă veți păși pe calea analizei efective a celulei, veți avea, totuși, înaintea dv. un drum larg deschis pentru a pune în evidență legile referitoare la rolul cromozomilor în ereditate pe care le cunoaștem astăzi.

Tovarăși, v-aș putea cita o serie întreagă de declarații ale celor mai aprigi dușmani ai clasei muncitoare, care neagă de pe poziții idealiste însemnătatea geneticii în ceea ce privește punerea în lumină a legăturii cauzale existente între diversele structuri ale celulei și procesele eredității și dezvoltării. Persoane ca vitalistul Herbst sau vitalistul Driesch, discutînd fenomenele eredității și dezvoltării și, în special, problema rolului celulei ca sistem, se situează pe poziții practic foarte apropiate de opiniile tov. Prezent.

Ei vorbesc despre celulă ca despre un întreg incognoscibil. K. Herbst scria în 1938, referindu-se la cauza dezvoltării, că aceasta rezidă în „potența totală inclusă în ou ca întreg" și că „ea apare în același mod în care un plan de acțiune apare în creierul omului, și de aceea nu poate fi cunoscută" [1]. Cît despre Prezent, el spune că „zigotul ca întreg, *cu toate* organele sale, reprezintă expresia generalului în singular"; de aici, după părerea lui, rezultă că nu este necesar să se analizeze ce rol joacă în ereditate diversele structuri ale celulei. Alunecînd pe panta unei scolastici care repetă greșelile idealismului menșevizant, tov. Prezent se situează practic, ca mod de a înțelege o serie de probleme — mă refer la căile concrete de dezvoltare a științei despre celulă —, pe poziții apropiate de acelea ale idealiștilor.

Ținînd seama de toate acestea, modul concret în care este rezolvată problema rolului celulei în ereditate are o imensă însemnătate principială pentru înțelegerea eredității, pentru înțele-

[1] *K. Herbst,* în *Roux Archives,* 1938, H. 3—4.

gerea problemelor fundamentale ale darvinismului, precum și pentru practica noastră. În teoria cromozominală a eredității, eu văd acea teorie care, în pofida tuturor neajunsurilor ei, a scos la lumină relațiile cauzale dintre o serie de fenomene de cea mai mare importanță ale eredității și anume structuri ale celulei. Este în afară de orice îndoială că teoria cromozomială, care a reușit să diferențieze celula din punctul de vedere al rolului acesteia în ereditate, reprezintă una dintre cele mai mari victorii ale materialismului în biologia secolului al XX-lea. Dacă acad. Lîsenko va reflecta asupra fundamentelor teoriei cromozomiale, dacă el va examina tovărășește aceste fapte împreună cu noi, atunci o serie întreagă de mari divergențe existente între noi și acad. Lîsenko vor fi depășite. Poate pe calea apropierii reciproce a punctelor de vedere litigioase cu privire la rolul cromozomilor în ereditate. După părerea mea însă, aceasta se va întîmpla mai cu seamă pe calea apropierii punctului de vedere al lui T. D. Lîsenko de punctul nostru de vedere.

Cîteva cuvinte despre darvinism. Tovarăși, dacă mă refer aici la lucruri dintre cele mai simple, o fac pentru că înaintea noastră stă acum sarcina de a urni lucrurile din loc mai întîi în sectoarele cele mai esențiale, pentru ca apoi, pe baza rezultatelor obținute, să trecem la reexaminarea unui șir întreg de probleme teoretice și practice mai înguste. Lucrările stau precum urmează. După părerea mea, în prezent asistăm, în pofida declarațiilor, la o adevărată revizuire (scuzați-mi acest termen brutal) a unora din capitolele cele mai importante ale darvinismului, revizuire întreprinsă de acad. Lîsenko. Fundamentul darvinismului îl constituie teoria variabilității nedefinite. Numai un orb ar putea să nu vadă că tocmai această teorie stă la baza darvinismului. Rezolvarea cu succes a problemei apariției istorice a adecvării și înlăturarea din acest domeniu a

oricărei urme de misticism și teleologie se datorește faptului că Darwin a arătat că adecvarea apare pe calea selecției unor variații individuale ereditare nedefinite, cu alte cuvinte, lipsite de orice adecvare. Pe aici trece linia de demarcație între Lamarck și Darwin. Lamarck nu admitea că mișcarea este proprie materiei ; ca un mecanicist tipic ce era, el susținea că formele și structurile de adaptare ale organismelor sînt determinate numai din exterior. Și totodată, nefiind în stare să răspundă la întrebarea care anume sînt cauzele profundelor transformări evolutive, Lamarck admitea, în plus, situîndu-se astfel pe poziții idealiste, existența unei tendințe interne de autoperfecționare a organismelor, tendință atribuită, chipurile, materiei de către creator.

Principalul merit al lui Darwin, ca materialist, constă în faptul că a găsit în însăși materia organică mișcarea care îi este inerentă și care în principal, în formele sale inițiale, își găsește expresia în variabilitatea ereditară nedefinită, adică lipsită de caracter adecvat.

Lîsenko. Despre ce fel de variabilitate este vorba ?

Dubinin. Variabilitatea nedefinită nu este, după părerea lui Darwin, decît ivirea celor mai felurite variații ereditare nedefinite, care apar la urmașii organismelor chiar în condiții exterioare identice.

Lîsenko. La diferite organisme ?

Rumoare în sală, voci. Dar Timireazev ce a găsit ?

Lîsenko. Problema a fost deja elucidată experimental.

Dubinin. Așadar, variațiile ereditare care apar sînt în sine lipsite de finalitate, ele nu răspund în mod adecvat condițiilor de mediu care acționează asupra lor. Adecvarea formelor organice apare numai ca rezultat al acțiunii istorice a selecției naturale.

Darwin scrie că „modificări evident utile sau plăcute omului apar numai din întîmplare...“ [1]. Formulînd principiul rolului creator al selecției în evoluție, Darwin declară, totuși, în mod categoric, cu referire la fiecare generație în parte, că conceptul selecției naturale include numai ideea conservării, și nu și pe aceea a apariției caracterelor.

Engels, polemizînd cu Dühring, scria că „expresia selecției naturale cuprinde numai *conservarea* modificărilor, nu și producerea lor“ [2].

Aceasta arată că Darwin făcea distincție între acțiunea selecției naturale, pe de o parte, și legile și cauzele eredității și variabilității, pe de altă parte. Engels scrie în *Dialectica naturii* :

„În epocala sa operă, Darwin ia ca punct de plecare cea mai largă bază faptică care se întemeiază pe întîmplător. Tocmai infinitele deosebiri întîmplătoare dintre indivizii aparținînd aceleiași specii, deosebiri care se accentuează în așa măsură încît pierd caracterul distinctiv al speciei și ale căror cauze, chiar cele mai apropiate, nu pot fi stabilite decît în cazurile cele mai rare, sînt cele care îl determină să pună la îndoială fundamentul de pînă atunci al oricărei legități în biologie : noțiunea de specie, în rigiditatea și invariabilitatea ei metafizică de pînă atunci“ [3].

K. A. Timireazev scrie că „variabilitatea provocată de mediu este în sine indiferentă. Modificările pot fi utile organismului respectiv, indiferente sau chiar dăunătoare. Amprenta adaptării, a utilității este pusă nu de procesul fizic al variabilității, ci de procesul ulterior — proces istoric de înlăturare sau eliminare a

[1] *Ch. Darwin. Originea speciilor*, p. 75 (ed. rusă).
[2] *F. Engels. Anti-Dühring*, București, Editura politică, 1966, ediția a IV-a, p. 77.
[3] *F. Engels. Dialectica naturii*, București, Editura politică, 1966, ediția a III-a, p. 197—198.

modificărilor care nu prezintă utilitate —, adică de selecție“ [1].

Un merit foarte mare al geneticii este că ea a cercetat legile apariției variabilității nedefinite și natura acesteia, ba chiar a pus la dispoziție metode cu ajutorul cărora această variabilitate poate fi provocată experimental. S-a putut constata că variabilitatea genelor, care are loc în permanență în sînul populațiilor fiecărei specii, duce la apariția întregului spectru de modificări nedefinite, producînd mutații dăunătoare, relativ indiferente și cu caracter progresist. Analiza experimentală a naturii variabilității nedefinite a jucat un rol important în consolidarea darvinismului, în dezvoltarea lui și în respingerea fermă a unor noi teorii antidarviniste. Dimpotrivă, orice afirmație că problema posibilității de a obține în mod direct modificări ereditare adecvate ar fi fost deja rezolvată experimental este lipsită de temei. Afirmațiile de acest fel sînt lipsite de acel fundament pe care îl constituie faptele verificate în modul cel mai riguros din punct de vedere științific și putînd fi reproduse de către cercetători obiectivi.

Cred, așadar, că Darwin a avut absolută dreptate în ceea ce privește teoria sa despre variabilitatea nedefinită. Aș dori să-i văd, ca urmare a dezbaterii noastre, pe acad. Lîsenko și pe alți tovarăși spunîndu-ne și explicîndu-ne cu toată claritatea ce atitudine au față de această parte fundamentală a învățăturii darviniste și cum o interpretează, cum înțeleg ei indicațiile lui Engels despre rolul întîmplării în procesele legice ale evoluției care se desfășoară sub o anumită influență a mediului, adică despre selecție.

După părerea mea, neînțelegerea rolului de

[1] *K. A. Timireazev. Izmencivost (Variabilitatea)*. Articol în *Dicționarul enciclopedic Granat*, vol. XXI, p. 502.

imensă însemnătate pe care legile variabilității nedefinite îl joacă atît în evoluție, cît și în selecție reprezintă a treia breșă de extremă importanță în concepțiile teoretice ale acad. Lîsenko.

Există însă vreo legătură între selecție și variabilitatea ereditară ? Desigur că există ! Dar această legătură nu se manifestă în sensul că ar apărea modificări direct corespunzătoare cerințelor selecției naturale și nici în sensul că toate modificările organismelor înseși s-ar dovedi ereditare...

Lîsenko. Eu am spus „poate ereditare".

Dubinin. ...și transmisibile urmașilor sub o formă adecvată.

Lîsenko. Adecvat și corespunzător sînt tot una ?

Dubinin. Există o anumită deosebire. Termenul adecvat este mai rectiliniu, aș spune chiar că este mai metafizic atunci cînd este aplicat la modul de a înțelege posibilitatea apariției unor asemenea variații ereditare. După părerea mea, în cazul de față este întru totul justificat punctul de vedere îndeobște răspîndit printre geneticieni că, avînd în vedere procesele istorice care duc la forme specifice de variabilitate a genelor, astfel de modificări adecvate, ca modificări cu caracter legic, nu există.

Menționez totuși că, așa cum rezultă din considerațiile lui V. S. Kirpicinikov [1], E. I. Kukina [2] și I. I. Schmalhausen [3], selecția istorică poate să aibă ca rezultat înlocuirea unor modificări neereditare prin factori ereditari adecvați. Dar această înlocuire are loc și ea tot pe baza variațiilor ereditare nedefinite.

[1] *V. S. Kirpicinikov. Rol nenasledstvennoi izmencivosti v protesse estestvennogo otbora (Rolul variabilității neereditare în procesul selecției naturale),* în *Biologhiceskii jurnal,* 1935, vol. IV, nr. 5.

[2] *Zapiski Harkovskogo universiteta,* 1935, nr. 2—3

[3] *I. I. Schmalhausen. Organizm kak ţeloe v individualnom i istoriceskom razvitii (Organismul ca întreg în dezvoltarea individuală și în cea istorică),* 1938.

Evident, procesele legice ale variabilității constituie ele însele o însușire adaptativă de cea mai mare importanță a organismului, iar această însușire este un produs al selecției naturale. Variabilitatea nedefinită asigură în cel mai înalt grad posibilitatea celor mai diverse forme și direcții ale evoluției și selecției. Și, deși legitățile variabilității nedefinite constituie însușiri adaptative strict specifice fiecărei specii, de aici, desigur, nu rezultă că n-am putea dirija variabilitatea ereditară spre formele necesare nouă. Pentru aceasta este însă nevoie — ca să mă exprim într-un mod mai figurat — să fie înfrîntă acea adaptare care a apărut pe cale naturală și să se impună organismelor unele legități noi, să se provoace apariția a ceva care în mod obișnuit nu există în natură.

Lîsenko. Dar dacă este vorba de modificări corespunzătoare ?

Dubinin. Dacă prin modificări corespunzătoare înțelegeți ceva apropiat de modificări adecvate, așa ceva nu există. Putem însă dirija ereditatea, putem provoca modificările necesare. În această privință, criticile ce se aduc acum teoriei mutațiilor sînt absolut justificate. Faptul că oamenii de știință au învățat să modifice artificial genele este una dintre cele mai mari realizări ale secolului nostru în domeniul biologiei. Și totuși, în această privință încă nu sîntem decît niște copii, căci nu știm să dirijăm acest proces. Noi provocăm același proces al variabilității nedefinite, adică modificări dăunătoare, întîmplătoare sau indiferente, dar nu ne pricepem să dirijăm acest proces. După părerea noastră, aceasta nu înseamnă însă că pășim pe un drum greșit. Este, totuși, grozav de important faptul că am învățat să provocăm experimental, în laborator sau pe teren, în proporții imense, aceeași variabilitate care are loc în natură. Trebuie însă să declarăm fără înconjur că, din păcate, genetica încă nu cunoaște căi efective de rezolvare a problemei obținerii de modi-

ficări ereditare dirijate. Își propune ea oare această sarcină ? Desigur că își propune. Să luăm, de pildă, lucrarea lui V. V. Saharov [1], care, lucrînd la provocarea de mutații cu ajutorul factorilor chimici, enunță această problemă cu o deplină claritate teoretică.

O voce din sală. Dar poliploidia ?

Dubinin. În privința poliploidiei aveți dreptate, dar aceasta este o legitate relativ elementară în raport cu sarcinile ce ne revin în ceea ce privește dirijarea mutațiilor genelor. Este adevărat că, în unele cazuri, putem deja să obținem modificările ereditare dorite prin modificarea numărului de cromozomi, dar aceasta reprezintă, totuși, un exemplu relativ elementar. Consider necesar să declar aici că noi considerăm calea pe care a pornit acad. Lîsenko — obținerea unor modificări dirijate adecvate prin reeducarea plantelor — o cale nejustă, o cale greșită. Ideea că educării i-ar reveni rolul hotărîtor în obținerea de modificări adecvate ereditare nesocotește legitățile interne ale fenomenelor eredității ; noi sîntem de părere că problema va fi rezolvată în alt mod — pe acele căi de care genetica se apropie mereu, pe măsură ce înregistrează progrese în însușirea metodelor de provocare artificială a mutațiilor.

Referindu-mă acum, în legătură cu problema discutată, la așa-numita hibridare vegetativă, consider că în momentul de față, mai ales după cuvîntarea de ieri a acad. Lîsenko și după cuvîntările altor tovarăși, trebuie să i se acorde cea mai mare atenție. Acum este cît se poate de clar că o atitudine în genul celei caracterizate prin afirmația că la așa-numiții hibrizi de altoire nu se manifestă nici un fel de influențe reciproce profunde între componenții hibridului

[1] *V. V. Saharov. Specificinost deistvia mutaționnîh faktorov (Specificitatea acțiunii factorilor mutaționali)*, în *Biologhiceski jurnal*, 1938, vol. VII, nr. 8, p. 595—618.

astfel obținut — cum, de exemplu, a scris, dacă nu mă înșel, A. I. Luss [1] — constituie o abordare cu totul nejustă a problemei. În cazul altoirilor pot avea loc cele mai felurite și cele mai profunde restructurări ale proceselor de dezvoltare. Trebuie să menționez că aceste fenomene sînt studiate și de cercetători care se situează pe poziții genetice. În prezent, în genetică se dezvoltă un capitol de cea mai mare importanță, consacrat influenței altoirilor ; mai mult chiar, s-a demonstrat transmiterea la urmași a acestei influențe. A fost pus în lumină un întreg grup de fenomene remarcabile, legate de așa-numiții genohormoni — substanțe morfogenetice specifice care, trecînd de la un component al altoirii la celălalt, provoacă modificări corespunzătoare ale caracterelor.

Este, de asemenea, evident că, într-o serie de cazuri, această influență poate persista la multe generații vegetative ulterioare mulțumită persistenței acestor substanțe morfogenetice. Mai mult chiar, prin intermediul plasmei ovulului, aceste substanțe morfogenetice își pot exercita influența și asupra generațiilor sexuate ulterioare. Există, de exemplu, o analiză specială referitoare la consecințele de acest fel care se manifestă la următoarea generație sexuată, analiză efectuată pe o specie de molie *(Ephestia elatella)* [2]. Cu toate acestea, trebuie să declar cu toată claritatea că nu există nici o experiență ireproșabilă care să constituie dovada că prin altoire se pot obține forme hibride echivalente hibrizilor sexuați (obținuți pe cale sexuată) și modificări ereditare adecvate. Nu, asemenea experiențe nu există.

Vreau să rezum acest paragraf.

[1] *A. I. Luss*, în *Teoreticeskie osnovî selekții rastenii (Bazele teoretice ale selecției plantelor)*. Culegere sub redacția acad. N. I. Vavilov, vol. I, 1935.

[2] *E. Caspari*, în *Roux Archives*, 13.130 H.3—4 ; *E. Caspari*, în *Zeitschr. f. ind. Vererb.*, 13.71. H.4. 1936.

Voci din sală. Răspundeți ce aveți de zis despre Miciurin, despre educare.

Dubinin. Bine, voi vorbi despre metoda mentorului. Kerkis a spus aici că el nu recunoaște ca valabilă metoda mentorului. Părerea mea este însă că el o recunoaște, dar că i-a scăpat o exprimare nereușită.

Mitin. Nu este cazul să vorbiți în numele altuia. Cum a spus, așa rămîne, n-are decît să rectifice singur...

O voce din sală. Transmiterea la distanță a gîndului unei alte persoane.

Dubinin. Nu, pur și simplu cunosc cîte ceva din ceea ce gîndește Kerkis cu privire la această problemă. Firește, n-are decît să precizeze el însuși. Dar nu despre aceasta este vorba, dacă e să ne referim la problemă sub aspectul ei general.

Metoda mentorului permite, firește, dirijarea educării hibrizilor. Dezvoltarea poate fi dirijată pe multe căi. I. V. Miciurin a descoperit că prin altoire se poate dirija dezvoltarea hibridului. Dar, după părerea mea, la Miciurin metoda mentorului ocupă, totuși, un loc secundar. Fundamentul tuturor lucrărilor lui Ivan Vladimirovici îl reprezintă hibridarea. În ultima sa carte, Ivan Vladimirovici relatează amănunțit cum s-a produs cotitura de însemnătate hotărîtoare pentru întreaga sa activitate. Această cotitură a fost prilejuită de descoperirea erorii în care căzeau Grell și alții, care credeau în posibilitatea de a se limita pur și simplu la aclimatizarea soiurilor, adică la simpla transpunere a soiurilor respective în alte condiții. Convingîndu-se de caracterul eronat al teoriei aclimatizării, Ivan Vladimirovici a trecut la hibridarea unei foarte cuprinzătoare varietăți de forme, ceea ce l-a condus la sintetizarea multor soiuri perfecte. Educarea hibrizilor nu constituia pentru Ivan Vladimirovici decît o completare a principalei sale activități, care se desfășura în domeniul hibridării.

În ceea ce privește obținerea unor modificări ereditare adecvate prin metoda mentorului sau obținerea unor „hibrizi vegetativi" comparabili cu hibrizii sexuați, trebuie spus că asemenea fapte nu se găsesc la I. V. Miciurin. Referirea la un exemplu sau două, raportată la volumul colosal al lucrărilor sale în domeniul educării hibrizilor, este absolut neconvingătoare. Este limpede ca lumina zilei că toate rezultatele practice ale lui Ivan Vladimirovici au fost obținute nu prin producerea de modificări ereditare adecvate sau prin producerea de „hibrizi vegetativi", ci prin hibridare sexuată și prin educarea ulterioară a însești formelor hibride, educare ale cărei efecte pot fi menținute într-o serie de cazuri și la generațiile următoare, mai ales în cazul înmulțirii vegetative.

Lîsenko. Dar mentorul modifică sau nu modifică soiul ?

Dubinin. După cum rezultă cu toată claritatea din cele spuse de mine, în această privință avem păreri cu totul diferite. Soiul nu se reduce doar la acele cîteva schimbări ereditare care pot fi obținute în cazul altoirii. Pentru a crea un soi nou, trebuie să acționezi pe calea selecției. Există oare vreun om capabil să creeze un soi nou prin modificarea directă a eredității, fără selecția corespunzătoare ? Pentru cei dispuși să reflecteze în mod serios asupra punctului nostru de vedere, eu l-aș formula precum urmează. Metoda mentorului oferă posibilitatea de a dirija educarea hibrizilor, ea poate constitui cauza unei tendințe mai pronunțate de apariție a variabilității nedefinite, dar nici în acest caz nu apar în mod direct modificări ereditare adecvate.

Și acum, cîteva cuvinte cu privire la practică. Este o problemă de importanță esențială. În problema însemnătății pe care teoria o are pentru practică există multă confuzie. Consider însă un lucru cu totul nelalocul său ca divergențele noastre să fie împinse atît de departe

cum a făcut acad. Lîsenko, de pildă, atunci cînd, vorbind la a IV-a sesiune a Academiei de ştiinţe agricole „V. I. Lenin", a declarat că, „evident, din concepţia genetică nu decurge posibilitatea ca omul să modifice în mod dirijat natura formelor vegetale" [1]. Această afirmaţie a fost repetată de Tihon Holodnîi în presa centrală sub forma cea mai absurdă cu putinţă. Ţi se ridică părul măciucă numai văzînd ce a fost în stare să înşire. Prilejul pentru asemenea manifestări inadmisibile l-a oferit formularea lui Trofim Denisovici. Nu încape îndoială că, ţinînd seama de imensa însemnătate a presei noastre, asemenea manifestări capătă un răsunet pe cît de larg, pe atît de dăunător. Aş putea să citez zeci de ecouri din presă la articolul lui T. Holodnîi. Aceasta reprezintă un fenomen anormal. Formularea lui Trofim Denisovici este cu totul neîntemeiată. Noi spunem şi repetăm necontenit că sarcina noastră fundamentală constă tocmai în modificarea dirijată a formelor vegetale şi animale. Dar, totodată, specificăm că nu modificările adecvate, ci selecţia pe baza variaţiilor nedefinite şi încrucişarea raţională reprezintă principala cale în vederea creării de noi soiuri şi rase.

Lîsenko. Dar dacă n-au poftă să se modifice ?

Dubinin. La fiecare soi şi la fiecare rasă se pot găsi modificările ereditare necesare. Engels a scris că Darwin pornea de la o extrem de largă bază de variabilitate. Tocmai cu această largă bază de variabilitate operăm şi noi. Sîntem călăuziţi de ideea că acţiunea creatoare a selecţiei pe baza variabilităţii orientate în cele mai diverse sensuri, împreună cu încrucişarea, utilizată în mod raţional, constituie instrumente puternice în slujba activităţii constructive de transformare adecvată a naturii ereditare a soiurilor de plante şi a raselor de animale, activitate dirijată de eforturile selecţionatorului.

[1] *Spornîe voprosî ghenetiki i selekţii (Probleme controversate ale geneticii şi selecţiei),* în *Sbornik VASHNIL,* 1937, p. 454.

Este necesar, în sfîrşit, să arăt că dispunem de o serie de metode pentru provocarea artificială a mutaţiilor. În ceea ce priveşte mutaţiile cromozomiale, putem obţine modificări dirijate, efectul mutaţiilor obţinute fiind cunoscut dinainte. Aşa, de pildă, provocînd artificial dublarea numărului de cromozomi la hibrizii sterili, obţinem forme constant fertile. În ceea ce priveşte mutaţiile genelor, posedăm mijloacele necesare pentru a lărgi considerabil baza de variabilitate nedefinită proprie în condiţii obişnuite unuia sau altuia dintre grupurile de organisme. Din toate acestea se poate vedea că cunoaştem mijloacele de a obliga organismele să producă noi variaţii atunci cînd variaţiile necesare se dovedesc insuficiente.

Prin urmare, divergenţele noastre nu se referă la problema dacă putem sau nu să modificăm natura ereditară a organismelor, ci la problema pe ce cale putem obţine aceste modificări. Încă ceva. Acad. Lîsenko a ţintit foarte bine, din punct de vedere polemic, citînd un fragment dintr-un articol scris în 1932 de acad. Vavilov. După părerea mea, în cursul precedentelor discuţii, academicianului Vavilov şi altor tovarăşi le-au scăpat unele formulări greşite în problema legăturii dintre teorie şi practică — formulări al căror rezultat este pasajul pe care l-a citat acad. Lîsenko. În acest pasaj se spunea că genetica teoretică este ruptă de practică şi că pînă şi în America selecţionatorii habar nu au de genetică şi merg pe căi proprii, absolut independente de dezvoltarea geneticii.

Mitin. Este de remarcat că pînă acum nimeni nu s-a dezis de aceste formulări şi teze greşite.

Dubinin. Lucrul acesta l-am subliniat nu o dată. L-am spus şi în 1936. Iată la ce mă refer. Ca să vorbesc concret, dv., Nikolai Ivanovici, aţi prezentat greşit starea de lucruri. Am să dau citire unui text din care se poate vedea cum

apreciază americanii înșiși legătura dintre genetică și selecție.

În una din dările de seamă anuale ale Departamentului Agriculturii din S.U.A., dare de seamă pe care ne-a arătat-o aici acad. Vavilov, se spun următoarele :

„Genetica (așa scriu selecționatorii americani, eu nu răspund de afirmațiile lor) este pe cale să devină principala ramură a științei despre viață, situîndu-se, alături de chimie și de medicină, printre puternicele mijloace cu ajutorul cărora omul poate să învingă dificultățile și pericolele ce-l înconjură și să obțină un imens belșug" [1].

Mai departe. În aceeași lucrare, ocupîndu-se de însemnătatea teoriei genetice pentru practică, selecționatorii americani scriu : „Între munca practică în domeniul selecției și teoria genetică există cea mai strînsă legătură" [2].

Mi se pare că nu este același lucru cu ceea ce spunea Nikolai Ivanovici.

O voce din sală. Nu cunoașteți părerea lui Emerson.

Dubinin. Încă un citat din aceeași lucrare, consacrat succeselor obținute în selecția porumbului : „Nu există alt organism, cu excepția drosofilei, pe care genetica teoretică să-l fi studiat în mod atît de detaliat. Au fost cercetate circa 350 de gene și în sute de cazuri s-a stabilit localizarea exactă a genei respective în cromozomii celulelor. Succesele înregistrate în domeniul cercetărilor teoretice au avut o puternică influență asupra activității practice de selecție a porumbului, ele au deschis drumuri noi și au permis selecționatorului să fie sigur că nu a greșit în alegerea metodelor la care recurge" [3]. În continuare, darea de seamă descrie cum au dus cercetările genetice cu privire la porumb la completa revoluționare a metodelor practice

[1] *Yearbook of Agriculture*, Washington, 1936, p. 122.
[2] *Ibidem*, p. 123.
[3] *Ibidem*, p. 435.

de selecție folosite în domeniul acestei culturi atît de valoroase.

În intervenția sa, tov. Olșanski a avut, probabil, în vedere afirmațiile lui Emerson că pînă în prezent localizarea pe hărțile cromozomiale ale porumbului a genelor corespunzătoare multor caractere morfologice nu a avut nici o repercusiune practică. Deocamdată, lucrul acesta este încă lipsit de însemnătate practică.

O voce din sală. Cu alte cuvinte, în momentul de față încă nu are însemnătate practică, dar în viitor va avea.

Dubinin. În viitor va avea o mare însemnătate practică, deoarece va permite în multe cazuri simplificarea selecției, prin utilizarea combinării genetice a unor caractere valoroase din punct de vedere economic, simple din punct de vedere morfologic, dar care ar cere o analiză complicată. Există deja o serie de exemple în acest sens. Dar nu aici este miezul problemei. De importanță fundamentală pentru practică sînt principiile generale ale geneticii teoretice, de pildă cele privitoare la variabilitatea nedefinită, la inexistența modificărilor adecvate, la rolul metodei selecției individuale, la procesele care au loc în cadrul *crossbreeding*-ului și *inbreeding*-ului etc. Cunoașterea acestor principii își pune o amprentă decisivă asupra întregii activități a selecționatorului. Acad. Lîsenko a spus cu un prilej oarecare că mendelismul are cea mai mare însemnătate, înțelegînd însă lucrul acesta de-a-ndoaselea, în sensul că mendelismul ar fi produs confuzie în capetele tuturor selecționatorilor.

Este evident că teoria genetică are cea mai strînsă legătură cu activitatea practică a selecționatorilor din Uniunea Sovietică. Tocmai aceasta ne permite să afirmăm, de pildă, că toate soiurile de care dispunem în cultura cerealelor au fost create pe baza teoriei genetice. Numai și numai datorită legăturii evidente dintre teoria genetică și practica selecției, discuția noa-

stră capătă o atît de mare însemnătate pentru întreaga practică a selecției din țara noastră.

În încheiere aș vrea să spun cîteva cuvinte cu privire la starea de lucruri din domeniul geneticii. Au fost vorbitori care au afirmat fie că în domeniul geneticii nu există divergențe, fie că în rîndurile noastre domnește spiritul de bisericuță etc. Desigur, există mult dogmatism și prea puțină autocritică, sînt prea puține curente înnoitoare, se simte necesitatea unei mai profunde elaborări a teoriei geneticii și, totodată, a unei mai largi cuprinderi a problemelor practice ș.a.m.d., ș.a.m.d.

Cu toate acestea, țin să subliniez că încă demult au fost puse în evidență profunde divergențe între geneticieni. Pentru ilustrarea acestei afirmații îmi voi permite să mă refer la articolul meu apărut în 1932 în *Biologhiceski jurnal* sub titlul *Cu privire la unele probleme fundamentale ale geneticii,* în care încercam să analizez criza geneticii burgheze.

Multe din ideile enunțate în acest articol se potrivesc întru totul și la situația din zilele noastre. În cadrul acestui articol criticam teoriile lui Lotsy și Bateson, caracterul mecanicist al morganismului, caracterul limitat al mendelismului etc. În același articol arătam unele puncte de vedere greșite ale lui N. I. Vavilov în legătură cu legea seriilor omoloage formulată de el și criticam tratarea scolastică a problemei genei de către A. S. Serebrovski etc.

Mă voi limita aici să citez un pasaj care caracterizează criza existentă în problema genei : „După cum vedem, problema genei este una dintre problemele centrale ale geneticii contemporane. Ea a intrat într-o criză acută ; în domeniul său, genetica, aidoma științelor contemporane ale naturii în totalitatea lor, dă naștere — ca să folosesc expresia lui Lenin — materialismului dialectic. Și aici, ca și în criza fizicii, analizată de Lenin, această naștere are loc în dureri. «Pe lîngă ființa vie și viabilă,

rezultă din această naștere și unele produse moarte, care trebuie aruncate la lada cu gunoi». În această problemă trebuie să dăm dovadă de o vigilență maximă și, folosind cu pricepere arma puternică a criticii concrete, să trimitem la «lada cu gunoi» toate impuritățile idealiste și metafizice care proliferează pe terenul crizei geneticii și care vor împinge genetica în impas dacă nu vom ști să dăm acestor tendințe riposta cuvenită.

Prea puțini își dau încă seama de caracterul mecanicist, simplificator al concepției lui Morgan cu privire la genă, ale cărei poziții sînt încă puternice. Idealiștii se cramponează de genă, văzînd în ea manifestarea unei esențe idealiste, a entelehiei și a altor drăcovenii de același fel“ [1].

Este limpede ca lumina zilei că genetica reflectă și ea — ca orice altă știință — contradicțiile de clasă și că ea însăși este încă plină de contradicții.

În ceea ce mă privește, aș dori să fac apel la acei tovarăși care împărtășesc în problemele eredității și ale variabilității ideile acad. Lîsenko, cerîndu-le să dea și ei dovadă de spirit autocritic. Nu cred ca în articolele lor să existe, fie chiar într-o cît de mică măsură, o autocritică asemănătoare celei la care m-am referit eu și care privește o serie de probleme ale geneticii.

Tovarăși, cu toate că între noi există mari divergențe în problemele principiale ale teoriei geneticii și selecției, posedăm o platformă comună cît se poate de clară. Trăsăturile caracteristice ale acestei platforme sînt munca pentru crearea unei științe sovietice, slujirea patriei noastre, priceperea de a soluționa problemele științei în stil bolșevic.

[1] *N.P. Dubinin. O nekotorîh osnovnîh problemah ghenetiki (Cu privire la unele probleme fundamentale ale geneticii),* în *Biologhiceski jurnal,* 1932, vol. I, nr. 1—2, p. 129—130.

Îmi exprim părerea că această platformă ne va uni și va duce, după îndreptarea tuturor erorilor, existente atît în domeniul geneticii, cît și în tezele dezvoltate de acad. Lîsenko, la făurirea unei minunate științe sovietice, știință înaintată, capabilă să rezolve toate problemele teoretice și practice a căror soluționare o reclamă patria noastră.

După cuvîntarea mea, T. D. Lîsenko nu s-a mai așezat lîngă mine. Mai mult decît atît, în ziua următoare nu m-a mai recunoscut și a refuzat să strîngă mîna pe care i-o întindeam. De atunci, T. D. Lîsenko nu mă mai recunoaște niciodată și nu-mi mai dă bună ziua, deși din 1939 au trecut mai bine de trei decenii.

Mă consolez însă cu gîndul că, din acest punct de vedere, mă aflu într-o bună companie. Într-adevăr, mulți ani de-a rîndul, T. D. Lîsenko nu le-a spus bună ziua și nu le-a dat mîna nici lui N. I. Vavilov și D. N. Preanișnikov.

Dmitri Nikolaevici Preanișnikov a fost un savant remarcabil, profesorul lui N. I. Vavilov în perioada studiilor acestuia la Academia „Timireazev". Pătruns de spirit de răspundere față de țara sa, Preanișnikov era un adversar neîmpăcat al metodelor de lucru ale lui Lîsenko în agricultură. Posedînd perspicacitatea unui om de știință înaintat și orizontul larg de gîndire al omului care știe să vadă lucrurile în lumina marilor interese de stat, el protesta cu toate fibrele ființei lui împotriva oricăror propuneri și planuri ușuratice, iluzorii. Preanișnikov a avut de dus o luptă grea împotriva lui V. R. Viliams, care, propunînd sistemul asolamentelor cu ierburi perene, promitea că, în felul acesta, se va putea menține fertilitatea solului fără marile cheltuieli necesare pentru crearea industriei chimice de îngrășăminte. A fost o luptă grea. Deși vedea laturile folositoare, ale asolamentelor cu ierburi, Dmitri Nikolaevici își dădea, totodată, seama că menținerea și sporirea fertilității solului este cu neputință fără un sistem conceput pe baze științifice de permanentă alimentare a solului cu energie sub forma îngrășămintelor. În această luptă, căreia i-a consacrat întreaga sa viață, a ieșit învingător. Cuvîntările sale referitoare la aceste probleme, pe care le ascultam întotdeauna cu o adevărată încîntare, inspirau admirație prin ținuta lor științifică, prin înțelepciunea lor calmă, prin anvergura cu adevărat statală în punerea problemelor agrochimiei, al cărei creator în țara noastră era. În zilele noastre este în afara oricărui dubiu că D. N. Preanișnikov este cel care a pus adevăratele baze ale agrochimiei.

Într-un memoriu adresat Prezidiului Academiei de Științe a U.R.S.S. cu privire la concepțiile teoretice ale lui T. D. Lîsenko cu prilejul apariției unei cărți a acestuia, Preanișnikov scria : „În lucrarea *Ereditatea și variabilitatea ei* nu există nici un fel de idei noi, definițiile sînt de o uimitoare inconsistență..., lucrarea este plină de greșeli în raport cu cele mai elementare noțiuni din științele naturii — în ea se neagă legea conservării substanței, stabilită de Lavoisier, se afirmă că nu numai fiecare picătură de plasmă (fără nucleu), ci și fiecare atom și moleculă se reproduc de la sine... Deoarece apariția în străinătate a unei asemenea cărți cum este *Ereditatea și variabilitatea ei* ar dăuna reputației științei sovietice, trebuie luate măsuri ca această carte să nu ajungă peste hotare și ca pe viitor lucrările acestui autor, care se pretinde inovator în domeniul geneticii, să fie supuse în prealabil unei comisii de redactare competente".

Să revenim însă la desfășurarea discuției. După mine a luat cuvîntul I. I. Prezent. Era în mod evident scos din sărite de cuvîntarea mea. În cuvîntul său, Prezent a declarat :

„În prezent ne situăm la noul și înaltul nivel la care ne-au ridicat lucrările lui T. D. Lîsenko... Și, odată urcată această treaptă nouă, superioară, zadarnic încearcă Dubinin să-l doboare pe Lîsenko, zadarnic încearcă el să-i doboare pe miciurinişti, zadarnic încearcă el... să doboare cuceririle ştiinţei sovietice".

Despre cuvîntarea mea, în articolul de sinteză din revista *Pod znamenem marksizma* se spunea că ea a fost consacrată „apărării principiilor fundamentale ale geneticii clasice". Se exprima, totodată, speranţa că voi şti să confirm prin fapte înalta apreciere pe care am dat-o activităţii lui I. V. Miciurin. Totodată, redacţia revistei *Pod znamenem marksizma* mi-a comandat un articol despre principiile teoretice ale lui I. V. Miciurin şi însemnătatea lucrărilor sale pentru practica agricolă.

Consider necesar să mai amintesc aici despre încă o cuvîntare rostită în cadrul discuţiei din 1939. Mă refer la cuvîntarea profesorului universitar I. M. Poleakov. Era un erudit atît în domeniul geneticii, cît şi în acela al filozofiei. Lupta îndelungată pe care a dus-o împotriva lamarckismului, pentru principiile cu adevărat ştiinţifice ale geneticii contemporane, precum şi purtarea lui prietenoasă mi-au produs întotdeauna cea mai plăcută impresie. Îl cunoşteam bine, deoarece în 1938—1939 m-am dus de cîteva ori la Harkov în calitate de consultant în problemele geneticii, fiind invitat de Institutul de zoologie experimentală, în cadrul căruia el conducea secţia de genetică. Poleakov era un foarte bun cunoscător al geneticii teoretice şi înţelegea de minune însemnătatea ei practică. Spre mirarea mea, la această discuţie, luînd cuvîntul în momente atît de grele, în faţa oamenilor de ştiinţă şi a întregii ţări, el s-a refugiat în desişul unei frazeologii găunoase şi al unor formule evazive. Ascultîndu-l pe Poleakov, am avut senzaţia fizică a imensului pericol de care era pîndită genetica. După această cuvîntare

s-a dat o pauză şi eu m-am retras sub marea arcadă a uneia dintre ferestrele sălii. Nervii mei au cedat şi un val de desperare m-a zguduit pînă în străfundul fiinţei mele. Cineva m-a cuprins pe după umeri şi mi-a spus : „Kolea, Kolea, zău dacă merită acest..." Era Iakov Lazarevici Glemboţki.

Cu toţii aşteptam cu o mare nerăbdare concluziile lui M. B. Mitin. Poziţia lui era de cea mai mare importanţă pentru a putea înţelege ce apreciere dădea conducerea filozofică punctelor de vedere ale lui Lîsenko şi acelora ale reprezentanţilor geneticii clasice.

După declaraţia lui Lîsenko, cum că el a respins legile lui Mendel fără să fi recurs la o singură experienţă, noi, geneticienii, am ascultat cu un suspin de uşurare cuvintele lui M. B. Mitin : „Ca reprezentanţi ai filozofiei materialismului dialectic, noi, firește, nu putem şi nu avem dreptul să încercăm — aceasta ar constitui o abatere de la metoda materialismului dialectic — a da răspunsuri la probleme pe care trebuie să le soluţioneze practica, experimentul" [1].

Mitin a dat o lovitură serioasă principalelor pretenţii filozofice ale lui Lîsenko. El a supus unei critici necruţătoare încercările filozofice avortate ale lui I. I. Prezent, pe care însuşi Lîsenko îl numise nu o dată sufletul tuturor tezelor sale filozofice ; mai mult chiar, la un moment dat, cînd Mitin a ajuns la un pasaj al cuvîntării sale în care critica în mod deosebit de ascuţit scolastica lui Prezent, Lîsenko l-a întrerupt cu următoarea exclamaţie : „Oare pentru a lovi în lucrările noastre este necesar să fie lovit Prezent ?" Cu alte cuvinte, prin această întrerupere, Lîsenko recunoştea că tăi-

[1] Cuvîntul de încheiere al lui M. B. Mitin la Consfătuirea cu privire la problemele geneticii şi selecţiei a fost publicat în revista *Pod znamenem marksizma*, 1939, nr. 10.

şul criticii lui Mitin era îndreptat împotriva propriilor lui concepţii filozofice. M. B. Mitin declarase : „...atunci cînd tov. Prezent, referindu-se la una sau alta dintre lucrările practice şi teoretice ale lui Lîsenko, începe să strecoare în spatele problemelor genetice... terminologie filozofică, atunci cînd el începe să înşiruie tot felul de categorii, fără a pătrunde esenţa materialului biologic, nouă, filozofilor, aceasta ne răneşte auzul. Aceasta miroase a scolastică. Trebuie să respingem asemenea procedee... toată această vorbărie".

În felul acesta, Mitin a fost primul dintre filozofi care a arătat cu toată claritatea că materialismul dialectic s-a transformat la partizanii lui Lîsenko într-o pseudodialectică. Ce-i drept, el a făcut o reverenţă şi în faţa lui Lîsenko, declarînd că principiile acestuia „merg pe linia pătrunderii metodei materialist-dialectice în ştiinţa biologică".

Mitin l-a contrazis cu toată hotărîrea pe Lîsenko în ceea ce priveşte legile lui Mendel. El a subliniat necesitatea unei atitudini ştiinţifice obiective faţă de aceste legi şi a declarat că, fără nici o îndoială, Mendel a descoperit anumite legi ale eredităţii. Luînd apărarea cercetărilor citologice, el a spus : „Trebuie să salutăm mărturisirea tovarăşului Lîsenko că pînă acum nu a acordat acestei laturi a problemei decît prea puţină atenţie... Cercetarea celulei, clarificarea însemnătăţii şi rolului cromozomilor şi a structurii acestora în problemele eredităţii şi variabilităţii reprezintă neîndoios o necesitate. În această direcţie, munca trebuie continuată..."

Opunîndu-se categoric încercărilor lui G. N. Şlikov şi ale altora, care, în cuvîntările lor extremiste, adoptaseră o atitudine de desconsiderare totală a geneticii şi a lui N. I. Vavilov personal, Mitin a declarat : „...totodată, noi ne vom opune, aşa cum ne învaţă partidul nostru, oricăror manifestări, fie ele oricît de mărunte, ale atitudinii mahaiskiste [1] faţă de cadrele intelectualităţii noastre sovietice, care lucrează pentru binele societăţii socialiste. Trebuie să ne debarasăm, tovarăşi, de toate aceste apucături... În ştiinţă pot şi trebuie să existe divergenţe. Pot şi trebuie să se desfăşoare controverse teoretice. Este însă foarte rău cînd aceste controverse, discuţii şi divergenţe teoretice capătă un asemenea caracter, aş zice dăunător, cum au căpătat acum... Cadrele noastre ştiinţifice se bucură de deplina posibilitate de a-şi publica operele, lucrările, de a-şi exprima punctele de vedere cu privire la diversele probleme la ordinea zilei... Trebuie să-i zgîlţîim pe cei care vor să introducă în ştiinţă metode administrative, deoarece aceştia împiedică dezvoltarea ştiinţei noastre".

M. B. Mitin a declarat, de asemenea, că nu este posibil să nu se recunoască „importantele realizări ale geneticii, precum şi importantele realizări în domeniul citologiei". Referindu-se la A. R. Jebrak, S. I. Alihanian, V. S. Kirpicinikov şi la alţi oameni de ştiinţă care luaseră cuvîntul în cadrul discuţiei, Mitin a declarat că la o serie de reprezentanţi ai geneticii clasice „se observă progrese în direcţia apropierii de practică".

Această linie, constînd în recunoaşterea geneticii ca ştiinţă, precum şi apelul la asigurarea existenţei ei aveau o extraordinar de mare importanţă. Totodată însă, M. B. Mitin a formulat cu claritate ideea că, după părerea conducerii filozofice, concepţiile lui Lîsenko sînt progresiste şi că lor le aparţine viitorul. Încercînd să descifreze sensul social şi de clasă al luptei din

[1] Mahaiskism (rus. mahaevşcina) — curent anarhist antimarxist apărut în Rusia la sfîrşitul secolului al XIX-lea, denumit astfel după numele socialistului polonez V. K. Mahaiski şi caracterizat printr-o atitudine de neîncredere şi ostilitate faţă de intelectualitatea revoluţionară, pe care o defăima. — *Nota trad.*

domeniul geneticii, el a declarat că „se desfășoară lupta reprezentanților științei înaintate, revoluționare, inovatoare în cel mai bun sens al cuvîntului, împotriva concepțiilor conservatoare, dogmatice, învechite, împotriva curentului conservator care se manifestă în lumea științifică și care nu vrea să țină seama de realizările practicii ; se cramponează de acest curent și pășesc umăr la umăr cu el elementele cele mai reacționare din domeniul științei".

Mitin a arătat că nu poate fi de acord cu afirmația lui Lîsenko cum că teoria genei n-ar fi decît pur idealism. El a recunoscut că această teorie are un conținut materialist. Cu toate acestea, el a considerat necesar să declare că, deși „noțiunea de genă și întreaga «teorie corpusculară a eredității» sînt materialiste, este vorba nu de materialismul dialectic, ci de un materialism metafizic, ostil teoriei dezvoltării". El a mai spus, de asemenea, că „adeseori anumite cercetări cu un caracter științific just și uneori chiar anumite ramuri ale științei care la vremea lor au oferit un bogat și prețios material faptic și au contribuit la realizarea unor mari progrese ale științei s-au transformat ulterior, datorită anumitor cauze de clasă și gnoseologice, în întregi sisteme antiștiințifice". Aceste declarații erau de natură să stîrnească neliniște în legătură cu viitorul geneticii. Oricum însă — gîndeam eu —, dacă genetica va continua să se dezvolte, lucrurile se vor limpezi. Natura este obiectivă, și aceasta este cea mai sigură chezășie că ea va ști să-și dovedească dreptatea, să obțină succese în activitatea practică și să pună în evidență adevărata dialectică materialistă.

Cuvîntarea lui M. B. Mitin a stîrnit la ascultători un uragan de sentimente dintre cele mai diferite. Mulți dintre reprezentanții geneticii clasice erau adînc îndurerați de faptul că știința pe care o slujeau fusese categorisită ca o varietate a curentului conservator. După părerea lor, aceasta condamna pentru viitor genetica la neîncredere din partea societății. Pe de altă parte, erorile filozofice ale lui Lîsenko și Prezent primiseră lovituri grele. M. B. Mitin declarase că nu vor fi admise atitudini mahaiskiste față de intelectualitatea sovietică și proclamase necesitatea cercetărilor concrete în genetică și citogenetică.

Cu privire la rezultatele importantei discuții din 1939, în cadrul căreia s-au stabilit pentru prima dată sarcini privind pătrunderea metodei materialist-dialectice în domeniul geneticii, se fac aprecierile cele mai diverse. După părerea mea, în această privință trebuie să se spună cele ce urmează.

Discuția a ridicat o barieră în calea acelor ambiții ale lui Lîsenko care urmăreau nimicirea geneticii. Rezervele formulate și reverențele făcute pentru a-l îmbuna nu schimbau fondul situației. Lîsenko ridicase mîna pentru a lovi în întreaga genetică, dar mîna lui rămăsese suspendată în aer. Acum, Lîsenko era nevoit să se oprească pentru a acumula noi forțe în vederea viitoarelor atacuri. Timpul este, după cum știm cu toții, un factor de cea mai mare importanță. De aceea, după părerea mea, Mitin și colegii săi au făcut mult pentru genetică, căci distrugerea geneticii în 1939 ar fi avut consecințe mult mai grave decît categorisirea ei drept „pseudoștiință" în 1948.

În această perspectivă istorică, atunci cînd este vorba de a aprecia rolul conducerii filozofice în 1939, nu putem să nu ținem seama de acest aspect pozitiv al poziției sale.

În orice caz, eu personal, ascultînd cuvîntarea lui M.B. Mitin la discuția din 1939, am simțit brațul unui prieten. Într-adevăr, am auzit cuvinte încurajatoare, am auzit spunîndu-se că și munca noastră este necesară, că trebuie și sîntem chiar datori să avem propriul nostru punct de vedere și, de pe pozițiile noastre științifice, să luptăm pentru socialism.

Dacă consider necesar să-mi exprim aici această părere, aceasta se datorește și faptului că, în discuția din 1948 și după aceea, M. B. Mitin s-a situat pe o poziție nejustă față de genetică. În felul acesta, el însuși a făcut dificilă aprecierea activității sale în legătură cu genetica. Trebuie să adaug că cele spuse de Mitin la discuția din 1948 n-au jucat, de fapt, nici un rol concret. Pe plan verbal însă, el a făcut totul pentru a anihila însemnătatea pozitivă a poziției sale din 1939. Există însă oameni care, referindu-se la cele spuse și scrise de Mitin după 1948, ar vrea să dea uitării tot ce a făcut în 1939 în favoarea geneticii. Nu avem însă dreptul să uităm atitudinea adoptată de conducerea filozofică în 1939, atitudine care a constituit un obstacol în calea tendințelor monopoliste ale lui Lîsenko. Lucrul acesta a jucat, fără îndoială, un rol important, contribuind în mare măsură la conservarea cadrelor de geneticieni, ceea ce a fost o condiție de succes a renașterii geneticii, care a început în 1955. Această atitudine a lui Mitin și a altor filozofi a constituit pentru lupta noastră în apărarea geneticii un sprijin efectiv și deosebit de important.

Este de menționat că opoziția împotriva lui Lîsenko creștea și se întărea nu numai în rîndurile reprezentanților geneticii clasice, ci și printre alți oameni de știință. Aceasta se referă și la mulți discipoli ai lui Miciurin. Lîsenko proclamase fără drept de apel concepțiile sale drept miciuriniste, în timp ce trecea sub tăcere o serie de principii fundamentale ale lui Miciurin, printre care și pe cel mai de seamă : metoda hibridării îndepărtate. Această procedare arbitrară stîrnea proteste din partea acelor oameni de știință care doreau cu adevărat să se călăuzească după preceptele lui Miciurin. Printre aceștia, cel mai de seamă, atît prin realizările sale științifice, cît și prin talentul său organizatoric, era academicianul N. V. Țițin, primul director al Expoziției agricole unionale a U.R.S.S. Era un mare savant, care își desfășura activitatea de pe poziții științifice independente. Într-o anumită perioadă, el ținuse să se întîlnească cu I. V. Miciurin, care îi acorda o înaltă apreciere și un sprijin foarte călduros și care îl încurajase în cercetările lui privind încrucișarea pirului cu grîul.

Țițin se pusese în fruntea celor care doreau să valorifice moștenirea științifică a lui Miciurin, punînd la baza activității sale metoda hibridării îndepărtate, în timp ce Lîsenko desconsidera această metodă. Nu este greu de înțeles că tendințele științifice reprezentate de Țițin și Lîsenko erau sortite să se ciocnească. Țițin nu a consimțit să abandoneze esența învățăturii miciuriniste, ceea ce a făcut ca Lîsenko să-l treacă imediat pe lista dușmanilor săi.

Țițin participa activ la lupta împotriva erorilor lui Lîsenko. Unii geneticieni își închipuie că înlăturarea greșelilor care s-au săvîrșit în domeniul biologiei constituie meritul lor personal. Lucrurile sînt mult mai complexe. În acest proces s-a angajat întregul front al ideologiei, culturii, științei, agriculturii și medicinei noastre. Schimbarea treptată a orientării tuturor acestor forțe — iată ce a dus la lichidarea monopolului lui Lîsenko.

Cît despre Țițin, este un om plin de farmec. Am făcut cunoștință cu el la discuția din 1936. M-am apropiat de el și l-am întrebat de ce se abține de a-l critica pe Lîsenko.

— Vedeți — mi-a răspuns Țițin —, controverse științifice au existat, există și vor mai exista și în viitor, dar agricultura are nevoie de îmbunătățiri și în această privință Lîsenko poate face mult.

Cu timpul ne-am împrietenit. Țițin era întotdeauna deosebit de binevoitor. Ajutorul lui a jucat un mare rol în 1955, cînd crearea laboratorului de radiogenetică a marcat renașterea

geneticii ştiinţifice în ţara noastră. Acest laborator s-a folosit timp de cîţiva ani de încăperile de lucru pe care i le-a pus la dispoziţie Ţiţin. Prin cercetările sale privind hibridarea îndepărtată la cereale, el a îmbogăţit cu pagini noi genetica şi selecţia grîului. În relaţiile personale dădea dovadă de o mare bunătate şi solicitudine. Greşeşte însă cel ce se lasă amăgit de zîmbetul lui prietenos şi de jovialitatea cu care îşi bate interlocutorul pe umăr. De îndată ce se aduce vreun prejudiciu intereselor muncii sale, trăsăturile feţei lui se ascut şi capătă duritatea antracitului. O smucitură bruscă a capului, şi din clipa aceasta nimic în lume nu îl poate face să dea înapoi. Probabil că fără această voinţă de fier n-ar fi putut urni lucrurile din loc, astfel încît Expoziţia agricolă unională din 1939 să-şi deschidă porţile la termenul fixat, n-ar fi izbutit să creeze imensa şi minunata grădină botanică a Moscovei şi n-ar fi fost în stare să conducă marea gospodărie academică „Snighiri". În 1968 i s-a decernat titlul de Erou al Muncii Socialiste.

În 1939 se petrecu un eveniment care periclita grav existenţa secţiei de genetică a Institutului de citologie, histologie şi embriologie.

În institut începu să lucreze o comisie a Prezidiului Academiei de Ştiinţe în frunte cu renumitul biochimist A. N. Bach. Din comisie făcea parte şi T.D. Lîsenko, dar acesta se închisese într-o tăcere îndărătnică şi nu punea nici o întrebare. Adresîndu-se lui A.N. Bach, colega noastră V.V. Hvostova întrebă, vizibil tulburată :

— Este oare posibil ca lucrările secţiei de genetică să nu prezinte interes pentru comisie ? La întrebarea ei, Bach răspunse, mîngîindu-şi lunga sa barbă albă :

— Linişteşte-te, fetiţo ! Linişteşte-te, fetiţo !

Despre lucrările noastre, comisia nici nu pomeni. Dar chiar acest fapt avea o semnificaţie

negativă, exprimînd dezaprobare. Era limpede că sub conducerea lui G.K. Hruşciov conţinutul activităţii institutului va fi foarte îndepărtat de problemele geneticii.

Îngrijorat de viitorul secţiei de genetică — a cărei denumire fusese schimbată în aceea de laborator de citologie — şi, totodată, frămîntat de întrebarea în ce măsură avea să fie just organizată activitatea institutului în ansamblu — tocmai prin cercetările sale în domeniul eredităţii îşi cîştigase acest institut prestigiul de care se bucura în ştiinţa sovietică şi mondială —, am adresat Prezidiului Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. o scrisoare specială. Textul acestei scrisori l-am înmînat personal în 1940 lui V. L. Komarov, preşedintele Academiei. Discuţia cu el nu a rămas fără urmări : laboratorul de citogenetică a fost menţinut.

În primăvara anului 1940 l-am văzut pentru ultima dată pe N. I. Vavilov. Acesta mă chemă la telefon şi mă invită la o şedinţă a Prezidiului Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. Şedinţa avu loc sub preşedinţia lui V. L. Komarov. Vavilov luă loc la una din mesele laterale ale prezidiului, pe A. R. Jebrak şi pe mine ne pofti să ne aşezăm la dreapta şi la stînga lui. Vorbind pe un ton deosebit de blînd, V. L. Komarov, el însuşi vădit îndurerat, arătă că era necesar ca geneticienii să dea răspunsuri la atacurile împotriva geneticii, care deveniseră, dealtfel, fapte cotidiene. Stăpînit de tulburare, Vavilov răspunse tăios, declarînd că toate aceste atacuri sînt lipsite de obiectivitate.

Adevărata ştiinţă a geneticii — spuse el —, genetica de care are nevoie ţara noastră, nu este alta decît curentul reprezentat de genetica clasică, rezultat al nenumăratelor lucrări ale savanţilor din Uniunea Sovietică şi din lumea întreagă şi care astăzi este învinuită de toate păcatele de moarte posibile...

Din sala de şedinţe am plecat împreună, Vavilov, Jebrak şi cu mine. Nikolai Ivanovici

își ieșise cu totul din fire ; drumul de la Palatul Neskucinîi pînă la strada Bolșaia Kaluj-skaia l-a făcut într-o extraordinară stare de agitație. Pulpanele pardesiului său gri filfîiau ca niște aripi. Părea un elefant mare și bun rănit și înnebunit de durere. Atît eu, cît și Jebrak ne străduiam în fel și chip să-l liniștim. S-a despărțit de noi cu o profundă emoție. Cum aș fi putut să-mi închipui că aceasta era ultima noastră întîlnire, că niciodată nu voi mai revedea chipul de neuitat — minunat, dar copleșit de oboseală — al lui Nikolai Ivanovici Vavilov ?

Capitolul al XI-lea

ÎN ANII RĂZBOIULUI

OAMENII DE ȘTIINȚĂ SOVIETICI ÎȘI PUN TOATE FORȚELE ȘI CUNOȘTINȚELE ÎN SLUJBA OPEREI DE SPRIJINIRE A FRONTULUI ● „INVINCIBILII" PRIMESC O PUTERNICĂ LOVITURĂ ÎN PREAJMA MOSCOVEI ● UN AN ȘI JUMĂTATE DE VIAȚĂ ȘI DE MUNCĂ LA ALMAATA ● POLIPLOIDIA EXPERIMENTALĂ LA SFECLA DE ZAHĂR ● CERCETĂRI CU PRIVIRE LA EVOLUȚIA CROMOZOMILOR ● PRIETEN ȘI TOVARĂȘ DE MUNCĂ CU K. G. TINEAKOV ● ULTIMELE ZILE ALE RĂZBOIULUI ● ÎN PRAGUL UNOR NOI DESCOPERIRI

...Războiul se afla la granițele noastre occidentale și aștepta să-i bată ceasul. Acest ceas a bătut în zorii zilei de 22 iunie 1941. A început Marele Război de Apărare a Patriei.

Dintr-o dată, totul își schimbase locul și valoarea, totul se măsura cu altă măsură. O, cînd îmi amintesc acele prime luni chinuitoare, teribile, ale retragerii armatelor noastre ! O durere nepotolită îmi sfîșia inima. Aveam impresia că ceva negru, fioros, insuportabil se apropie, gata să se prăbușească asupră-ne. Avalanșa hitleristă s-a rostogolit pînă în împrejurimile Moscovei...

În aceste condiții grele, țara sovietelor nu i-a dat uitării pe oamenii săi de știință. O mulțime de instituții științifice au fost evacuate de la Moscova și Leningrad departe în spatele frontului, pentru ca astfel să poată contribui mai bine la mobilizarea resurselor țării în lupta împotriva vrăjmașului și pentru ca savanții să-și poată continua cercetările în problemele funda-

mentale ale științei, în interesul viitorului patriei. Un mare număr de institute de cercetări științifice și școli superioare de la Moscova au părăsit capitala, stabilindu-se temporar în orașe din adîncul țării.

Împreună cu alți cîțiva cercetători din Institutul de biologie experimentală, mă aflam în primele luni ale războiului la Stațiunea biologică din Kropotov, unde prezența noastră era necesară în legătură cu anumite lucrări științifice. La 18 octombrie, cînd se află că grupul de trupe al generalului P.A. Belov ducea lupte cu inamicul nu departe de Kașira, plecarăm și noi cu unul din ultimele trenuri și ajunserăm la Moscova pe înserat. Spre apus, reflexele salvelor de artilerie înconjurau orizontul ca un lanț de incendii. Moscova avea un aspect sever, războinic. La periferiile ei, străzile erau închise de baraje-arici antitanc și de mormane de saci de nisip din care fuseseră construite baricade.

Noi, lucrătorii Institutului de biologie experimentală, deveniți membri ai echipei de intervenție împotriva incendiilor, făceam de planton în fiece noapte pe acoperișul clădirii institutului și pe terasa acestuia. În timpul bombardamentelor stăteam de veghe la ferestrele podului, apoi ne urcam pe acoperiș și așteptam perfidele bombe incendiare, pe care le aruncau avioanele fasciste ce răzbiseră pînă deasupra Moscovei. Îmi amintesc mai cu seamă unul dintre bombardamente, cînd o bombă a nimerit în plin o casă din imediata apropiere a institutului nostru. Suflul exploziei a fost cît pe ce să ne azvîrle de pe acoperiș. Cînd avionul fascist începu să coboare vertiginos, în picaj, și cînd apoi se auzi șuieratul tot mai intens și vuietul bombei în cădere, ni se părea că vine țintă spre noi. Bomba trecu însă pe deasupra noastră și explodă în apropiere.

În 1941, iarna începu de timpuriu. Încă din noiembrie, pe cîmpiile Rusiei, acoperite de zăpadă, începură geruri atît de aspre cum rar se

pomenise. Frigul începu să-i chinuiască pe oameni în casele lor prost încălzite, iar situația alimentară a capitalei se înrăutăți brusc. Mi-am părăsit camera în care locuisem pînă atunci și m-am mutat la institut. Aici eram cu toții laolaltă, cu munca noastră, cu posturile noastre de veghe de pe acoperiș și cu simțămîntul comun al războiului.

Se apropia a 24-a aniversare a lui Octombrie. La 6 noiembrie, ora 18, la toate posturile de radio ale Uniunii Sovietice se auzi: „Vorbește Moscova! Transmitem ședința solemnă a Sovietului din Moscova împreună cu reprezentanții oamenilor muncii din orașul Moscova și ai eroicei Armate Roșii, consacrată celei de-a 24-a aniversări a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie..." Nu există cuvinte care să poată exprima bucuria fără margini care ne-a cuprins pe toți la auzul acestei comunicări. Iar la 7 noiembrie, cu cîteva minute înainte de ora 8 dimineața, Moscova anunța prin toate posturile de radio ale Uniunii Sovietice că în clipele următoare avea să înceapă parada. Cu acest prilej, I.V. Stalin rosti în numele C.C. al P.C.(b) al U.S. și al guvernului sovietic o memorabilă cuvîntare, pătrunsă de o adîncă credință în forța poporului sovietic și în victoria ineluctabilă asupra vrăjmașului.

Această paradă de neuitat a avut un imens răsunet psihologic nu numai pe front și în spatele frontului, ci și în rîndurile dușmanilor noștri.

După declarațiile lăudăroase ale lui Hitler și Goebbels cum că Moscova ar fi *„kaputt"* și că guvernul sovietic s-ar fi evacuat dincolo de Ural, faptul însuși că la Moscova se desfășura parada de 7 noiembrie avea o semnificație zguduitoare. Prin Piața Roșie, prin orașul aproape încercuit de dușmani, soldații Rusiei defilau cu înverșunată hotărîre, bătînd pasul în fața Mausoleului lui Lenin și pornind de aici direct pe front să facă zid de apărare Moscovei.

În perioada celor mai grele lupte din împrejurimile Moscovei mă vizită fratele meu mai mare, căpitanul Aleksei Petrovici Dubinin, care venise cu unitatea lui tocmai din Siberia. A luptat apoi pe front tot timpul războiului. Cînd, la sfîrșitul lui noiembrie, situația deveni deosebit de serioasă, toți oamenii de știință care rămăseseră la Moscova fură invitați să se evacueze. Eu căutam să-mi tot amîn plecarea. În urma unei hotărîri speciale, ni se ceru însă tuturor să plecăm de la Moscova în ziua de 5 decembrie 1941.

Trenul se urni încet. Ne ducea de la Moscova, aflată acum în imediata vecinătate a frontului, spre Alma-Ata, capitala îndepărtatului Kazahstan.

Călătoream împreună patru cercetători de la Institutul de biologie experimentală : Boris Lvovici Astaurov, Mihail Aleksandrovici Peșkov, Gheorghi Viktorovici Lopașov și eu. Ulterior au mai plecat în aceeași direcție M. S. Navașin și E. N. Navașina.

E greu de imaginat azi bucuria care ne-a cuprins cînd, în seara zilei ce a urmat după plecarea noastră, postul de radio Moscova a anunțat începutul operațiilor ofensive victorioase ale trupelor noastre.

Zdrobirea trupelor germane pe frontul de lîngă Moscova a început la 5 decembrie, chiar în ziua plecării noastre. Ne era ciudă că trebuise să părăsim capitala. Ne gîndeam că, dacă am mai fi rămas pe loc măcar cîteva zile, această călătorie spre îndepărtata Alma-Ata ar fi devenit de prisos. La 14 decembrie ajunserăm la Alma-Ata și din această zi începu perioada de peste un an și jumătate a vieții și muncii noastre în capitala Kazahstanului.

Alma-Ata este un oraș minunat, care parcă s-a revărsat liber la poalele munților. Nu întîmplător, numele orașului înseamnă în limba

kazahă „tatăl merelor". Toate pantele care se înalță treptat spre contraforturile munților sînt înveșmîntate în grădini.

Amfiteatrul lanțurilor nordice ale masivului Tian-Șan, cu crestele veșnic acoperite de zăpadă, se înalță în imediata vecinătate a orașului.

La Alma-Ata se aflau deja numeroși oameni de știință din alte institute de la Moscova și Leningrad, care se evacuaseră înaintea noastră în Kazahstan.

În oraș se aflau și cîteva teatre din capitală. La Teatrul kazah de operă și balet dansa Galina Ulanova, care își găsise aici un partener local, balerinul V. I. Bakanov. Tot la Alma-Ata se afla și Teatrul Mossovietului, în frunte cu I. A. Zavadski, cu actorii săi V. P. Mareţkaia, V. V. Vanin, N. D. Mordvinov, M. M. Nazvanov și alții.

Sosind la Alma-Ata, m-am dus să-i întîlnesc pe biologii de la Filiala din Kazahstan a Academiei de Științe din U.R.S.S. Chiar și acum, în timp de război, toți manifestau un puternic interes față de problemele geneticii, așa că lucrătorii filialei mă rugară insistent să țin o serie de prelegeri privitoare la aceste probleme. Ciclul de conferințe ținut de mine cuprindea trei teme mari : 1) *Teoria cromozomială, teoria genei și a mutațiilor ;* 2) *Legătura dintre genetică și practica agricolă ;* 3) *Problemele metodologice ale geneticii.* Sala de cursuri în care vorbeam era întotdeauna arhiplină ; la sfîrșitul fiecărei prelegeri trebuia să răspund la nenumărate întrebări puse de auditori. Printre aceștia se aflau lucrători ai Filialei Academiei de Științe a U.R.S.S., ai Filialei din Kazahstan a VASHNIL și ai instituțiilor de învățămînt superior din Alma-Ata.

Tovarășii de la Filiala Academiei de Științe mi-au venit în ajutor punîndu-mi la dispoziție materialele și aparatele necesare pentru lucrările mele privitoare la genetica populațiilor de

drosofilă. Sovietul orășenesc al Alma-Atei mi-a pus la dispoziție un teren situat la periferia orașului, pentru a efectua acolo experimente genetice asupra plantelor.

Țara le purta de grijă oamenilor săi de știință și de cultură. Trebuie să spun că ei nu îndurau grelele privațiuni de care aveau parte în acei ani teribili milioane de cetățeni ai Rusiei și ai altor republici. Cu toate acestea, oamenii de știință au fost nevoiți și ei, ca toată lumea, să sădească cartofi pe terenurile ce le fuseseră acordate în acest scop.

Era în primăvara anului 1942. Academia de Științe a U.R.S.S. mobiliza toate forțele oamenilor de știință în ajutorul frontului. Aceasta se referea, în primul rînd, la fizicieni, chimiști, matematicieni și metalurgiști. Biologii care lucrau în sectoarele teoretice ale științei se văzură puși într-o situație dificilă. Desigur, era necesar să fie investigate în continuare problemele fundamentale ale științei, astfel încît, la sfîrșitul războiului, să existe o rezervă de realizări destul de mare pentru a face posibile, după victorie, noi progrese ale științei. Totodată însă, ne muncea dorința irezistibilă de a ajuta pe toate căile posibile țara să-și restabilească economia distrusă de trupele hitleriste.

Condițiile existente în evacuare îngreuiau mult efectuarea unei lucrări de mare anvergură cu destinație practică. Problema se punea astfel : utilizînd metode și căi experimentale noi, să soluționăm o importantă sarcină de producție. Genetica pune la dispoziție multe procedee pentru a modifica în mod adecvat însușirile plantelor, animalelor și microorganismelor. Nu o dată s-a dovedit că succesele obținute de geneticieni în laboratoarele lor, în sectoarele științifice fundamentale, au dus la schimbări cruciale în domeniul practicii. O asemenea situație s-a produs, de pildă, în istoria

porumbului hibrid. Oamenii de știință făceau experiențe pentru a studia efectele încrucișării înrudite. Porumbul este o plantă cu polenizare încrucișată ; izolînd însă inflorescențele porumbului, i se poate impune plantei autopolenizarea. S-a constatat că autopolenizarea duce la înrăutățirea calităților plantelor ; pe de altă parte însă, ea nivelează însușirile ereditare ale acelei linii în sînul căreia se efectuează timp îndelungat autopolenizarea.

În felul acesta au fost obținute așa-numitele linii homozigote, sau pure, adică linii în cadrul cărora plantele sînt omogene din punct de vedere ereditar. S-ar fi părut că aceste cercetări nu au decît o însemnătate teoretică, dar, atunci cînd s-a trecut la hibridarea liniilor pure, însușirile unora dintre hibrizi au stîrnit uimirea oamenilor de știință. Acești hibrizi excepționali aveau o productivitate foarte ridicată. Așa s-au pus bazele metodelor de utilizare a liniilor autopolenizate în practica obținerii unor soiuri de porumb hibrid valoroase atît din punct de vedere biochimic, cît și din alte puncte de vedere și cu o foarte mare producție la hectar.

În prezent, obținerea hibrizilor heterozigoți joacă un rol de cea mai mare însemnătate nu numai în producția agricolă, ci și în cea zootehnică. Creșterea broilerilor, bazată pe folosirea în producție a puilor hibrizi, a cucerit întreaga lume. Esența metodei constă în crearea de linii homozigote cu ajutorul încrucișării înrudite, precum și în selectarea pentru rolul de părinți a acelei perechi de linii din a căror încrucișare rezultă hibrizi heterozigoți cu o înaltă productivitate. Deși în izolarea unor asemenea linii există încă o mare doză de empirism, metoda este, în ansamblu, foarte bine pusă la punct și eforturile pentru căutarea celei mai reușite combinații hibride sînt recompensate însutit de rezultatele practice.

Utilizarea heterozisului la plantele cultivate reprezintă una dintre cele mai importante apli-

cații cu caracter productiv din domeniul geneticii și selecției. Procesul de creare a liniilor și de experimentare a lor în cadrul hibridării este însă un proces de durată. Așa, de pildă, lucrările pentru crearea porumbului hibrid au durat aproximativ 30 de ani și au cerut un mare volum de muncă și mari cheltuieli.

La Alma-Ata, în condițiile din 1942, trebuia să căutăm alte căi, mai eficiente. Se părea că o asemenea cale ar putea fi obținerea experimentală de poliploizi cu utilizarea hibridării pentru obținerea de material seminicol. În acest caz, poliploidia este asociată cu heterozisul.

Fenomenul poliploidiei constă în faptul că la poliploizi numărul de cromozomi din celule este un multiplu al celui inițial. De exemplu, soiurile sălbatice de grîu posedă în nucleele celulelor cîte 14 cromozomi ; soiurile cultivate de grîu tare posedă cîte 28 de cromozomi (sînt tetraploide) ; soiurile de grîu moale, cîte 42 de cromozomi (sînt hexaploide).

Se creează impresia că fenomenul multiplicării numărului de cromozomi este cît se poate de simplu. Pentru a-l realiza trebuiau făcute să intervină în acest proces legile foarte complicate ale înmulțirii celulelor și legile interacțiunii dintre nucleu și citoplasmă.

În cazul dublării numărului de cromozomi, poliploizii au fost denumiți tetraploizi.

Denumirea lor este determinată de faptul că tetraploizii posedă un număr dublat de cromozomi, adică patru garnituri (seturi) de cromozomi. Aceasta se datorește faptului că la organismele sexuate celulele obișnuite (somatice) posedă un set dublu (diploid) de cromozomi. Diploidia acestui set se explică prin originea cromozomilor : jumătate din el, sub forma unui set simplu (haploid), provine de la mamă, iar cealaltă jumătate, analoagă, provine de la tată. În timpul formării celulelor sexuale are loc un proces foarte complicat de diviziune reducțională, care transformă setul diploid în unul haploid. Acesta este rezultatul faptului că cromozomii din fiecare pereche se despart, astfel încît în celulele sexuale nu ajunge decît un set simplu (haploid). La soiurile sălbatice de grîu, în grăuntele de polen și în ovul ajunge cîte un omolog din fiecare dintre cele șapte perechi de cromozomi. Ca urmare, fiecare celulă sexuală posedă șapte cromozomi individuali, adică un set haploid de cromozomi. După contopirea ovulului cu spermatozoidul, se formează zigotul, adică celula inițială din care se dezvoltă întregul organism. Este evident că în procesul de fecundare, din care rezultă zigotul, se întîlnesc una cu cealaltă celule care posedă fiecare cîte un set haploid de cromozomi. Ca urmare, organismul va avea un număr dublat (par) de cromozomi, care a căpătat denumirea de set diploid. În cazul luat de noi ca exemplu — soiurile sălbatice de grîu —, acest set va conține 14 cromozomi.

Dar în natură, totul este schimbător. Există și cazuri în care procesul de maturizare a celulelor sexuale are loc fără diviziunea reducțională a nucleului, și astfel întregul set de cromozomi ajunge în aceeași celulă. Urmașii ce se dezvoltă dintr-o asemenea celulă, la care se manifestă consecințele faptului că cromozomii-pereche nu s-au separat (disjuns) unii de alții, posedă un număr de cromozomi modificat. Este lesne de înțeles că contopirea unui set diploid (rezultat al unei diviziuni în care disjuncția cromozomilor nu a avut loc) cu un set haploid (rezultat al unei diviziuni reducționale normale) are ca urmare faptul că în zigotul astfel format fiecare cromozom va fi prezent în număr triplu. Planta care se dezvoltă dintr-un asemenea zigot este denumită triploidă. În cazul în care se întîlnesc două celule sexuale cu seturi diploide, apare o plantă cu un set de cromozomi cvadruplu, adică tetraploidă.

S-ar putea crede că observațiile privitoare la numărul de cromozomi au un caracter strict

teoretic, prezentînd interes numai pentru o specialitate îngustă. În realitate, lucrurile nu stau cîtuși de puțin așa. Studiul fenomenelor intranucleare a proiectat o lumină puternică asupra fenomenelor morfogenezei plantelor.

Amplele cercetări ale geneticienilor și citologilor au arătat că, în opera de creare a diverselor plante cultivate, omul a utilizat pe scară largă fenomenul non-disjuncției cromozomilor. Ce-i drept, aceasta a făcut-o inconștient, adică fără a înțelege mecanismul formării celulei. Grîul, cartoful, bumbacul, multe culturi fructifere etc. sînt poliploizi. Este evident că fenomenul multiplicării numărului de cromozomi în celulele plantelor (poliploidia) constituie un puternic instrument de modificare a naturii plantelor. El a jucat un rol de cea mai mare importanță în fenomenele de evoluție care s-au desfășurat în natură, căci în multe cazuri apariția unor noi specii s-a datorat poliploidiei. Același lucru este adevărat și în ceea ce privește plantele cultivate create de om.

Fenomenul non-disjuncției cromozomilor a fost constatat pe scară largă în natură, unde se produce sub influența unor cauze neidentificate. Astfel de încălcări ale mecanismului de diviziune a nucleului, apărute ca urmare a unor cauze necunoscute, au putut fi utilizate atît în cadrul experiențelor, cît și în practică. În anii 1927—1928, Gheorghi Dmitrievici Karpecenko a efectuat la Leningrad faimoasele sale experiențe privind încrucișarea dintre ridiche și varză. Hibrizii acestor plante erau sterili, posedînd două seturi haploide diferite de cromozomi. Utilizînd celule sexuale lipsite de diviziune reducțională, apărute întîmplător, Karpecenko a reușit să obțină zigoți care reuneau într-un număr diploid și nucleul ridichii și cel al verzii. Ca atinși de o baghetă magică, acești hibrizi diploizi s-au dovedit de o neobișnuită prolificitate. Aceste experiențe au pus bazele

unui curent modern de cea mai mare importanță în încrucișarea speciilor.

Nu este greu de înțeles de ce, de-a lungul primelor trei decenii ale secolului nostru, mulți oameni de știință s-au frămîntat să rezolve problema dirijării fenomenului non-disjuncției cromozomilor, pentru a elabora metode cu ajutorul cărora să se poată obține după plac, în cadrul unor experiențe, formele poliploide necesare ale unora sau altora dintre plante. Primul pas către soluționarea acestei importante probleme a fost făcut încă la începutul secolului nostru prin experiențele efectuate la Universitatea din Moscova de Ivan Ivanovici Gherasimov, care a acționat asupra celulelor algei *Spirogyra* prin șocuri termice și prin unele substanțe toxice, reușind să provoace experimental non-disjuncția cromozomilor. În 1937, după cercetări îndelungate cu privire la condițiile în care experimentatorul ar putea să provoace cu certitudine fenomenul poliploidiei, Avery și Blakeslee au arătat că poliploidia poate fi provocată artificial prin agenți chimici, și anume acționînd asupra celulei pe cale de diviziune prin intermediul unui alcaloid numit colchicină. Diviziunea nucleului celulei este legată de formarea în interiorul acesteia a unei structuri temporare speciale, așa-numitul fus nuclear. Alunecînd de-a lungul fibrilelor acestui fus, cromozomii migrează către unul sau celălalt dintre polii celulari. S-a constatat că colchicina distruge fusul nuclear, elementul principal în mecanismul separării normale a cromozomilor în nucleele-fiice. După ce s-au divizat, cromozomii, în loc să ajungă în două celule-fiice, rămîn laolaltă, adică în cantitate dublă, într-o singură celulă, cea tratată cu colchicină.

Așadar, în 1942, bazele obținerii experimentale a poliploizilor erau clare. Ce plantă importantă din punct de vedere agricol era cazul să fie aleasă ca obiect al experiențelor pentru obținerea de poliploizi ? La care dintre plantele

cultivate era de așteptat un efect productiv maxim ca urmare a aplicării acestei tehnici experimentale ? După examinarea diferitelor versiuni posibile, s-a impus concluzia că eforturile trebuiau îndreptate spre obținerea de poliploizi la sfecla de zahăr. Această plantă, care în țara noastră constituie sursa producției de zahăr, este cultivată pe suprafețe imense. Se înțelege că orice creștere a cantității de zahăr la hectar avea o mare importanță economică. În literatura de specialitate se găseau indicații că în cazul sfeclei de zahăr prezintă perspective deosebit de promițătoare plantele cu un set de cromozomi triplu, așa-numiții triploizi. De aici rezultă că pentru agricultura țării noastre devenea actuală problema trecerii sfeclei de zahăr obișnuite la nivel triploid, utilizîndu-se, totodată, și fenomenul de heterozis al hibrizilor.

Introducerea unor metode noi în selecția sfeclei de zahăr era impusă și de faptul că în ultimii ani deveniseră evidente marile dificultăți pe care le întîmpina selecția acestei plante atît de valoroase. Eminenți selecționatori sovietici, și în primul rînd A. V. Mazlumov, creaseră soiuri excelente de sfeclă de zahăr. Cu toate acestea, în ultimii ani devenise evident că ameliorarea în continuare a acestei culturi prin metodele obișnuite întîmpina serioase dificultăți. Eforturile pentru sporirea conținutului de zahăr în rădăcinile plantei măcar cu o fracțiune de procent nu dădeau decît rezultate slabe. Trebuiau căutate căi noi. Totul sugera că poliploidia experimentală putea să deschidă efectiv asemenea căi.

Cercetările în vederea soluționării problemei trebuiau orientate spre obținerea de semințe triploide de sfeclă de zahăr destinate producției. Astfel de semințe pot fi obținute regulat și în cantitățile necesare numai prin încrucișarea unor linii tetraploide cu linii diploide de sfeclă obișnuită.

Trecînd la efectuarea experiențelor pe terenul ce-mi fusese pus la dispoziție, am fost nevoit să îndeplinesc singur toate muncile necesare, de la pregătirea solului pînă la examenul microscopic al polenului. Cînd rădăcinile în vîrstă de un an, plantate în pămînt, au dat lăstari, punctele lor de creștere au fost tratate cu o soluție de colchicină. În felul acesta, era de așteptat că un număr oarecare de celule diploide transformîndu-se, sub influența colchicinei, în celule tetraploide, și această transformare a lor avînd loc într-un stadiu atît de timpuriu, ele vor putea să constituie baza dezvoltării unui întreg lăstar cu țesuturi tetraploide.

Plantele de sfeclă de zahăr se caracterizează prin capacitatea lor de polenizare încrucișată facultativă. Polenizarea ovulelor florilor respective are loc, de regulă, încrucișat, adică cu polen de la o altă plantă. Țesuturile tetraploide se deosebesc prin dimensiunile frunzelor, prin culoarea lor — un verde mai închis —, ca și prin alte caractere. Dacă colchicina a provocat formarea de țesuturi tetraploide la diferite plante, devine posibil, după distrugerea lăstarilor obișnuiți, diploizi, să fie polenizate ovulele tetraploide cu polen tetraploid.

Această metodă accelera puternic ritmul de creare a plantelor tetraploide, permițînd să se obțină tetraploizi experimentali în decursul unei singure veri. În anii următori trebuie să se obțină tetraploizi din toate principalele soiuri de calitate superioară și să se studieze nivelul calitativ al diverșilor hibrizi dintre tetraploizi și diploizi. Folosirea soiurilor triploide de înaltă productivitate făcea necesară organizarea corespunzătoare a producției de semințe selecționate și, concomitent, permanenta hibridare a plantelor diploide cu forma tetraploidă selecționată.

Vara anului 1942 mi-am petrecut-o muncind și îngrijind plantațiile experimentale de rădăcini de sfeclă de zahăr. După tratarea punctelor de creștere cu colchicină, mulți lăstari mani-

festară semne vădite de modificare. Frunzele lor deveniră mai mari, mai cărnoase, stomatele de pe suprafața frunzelor crescuseră și ele.

Pe lotul experimental apăru o placardă mare cu inscripția : „Aici se fac experiențe. Atenție, otravă !“ Dar plantele trebuiau ferite nu numai de oameni, ci și de patrupede, care nu citesc inscripțiile. La Alma-Ata sînt foarte mulți măgărușii, vietăți încîntătoare, atît de năpăstuite, din păcate, în fabule și în proverbe. Mînjii măgărușilor au încercat de mai multe ori să mănînce lăstarele tratate cu colchicină ale plantelor experimentale.

Se apropia toamna. Pe lăstarele tetraploide, mai mari și mai grele, se coceau semințele. Devenea limpede că colchicina își exercitase influența miraculoasă asupra diviziunii celulei. Ca urmare, apăruseră lăstare tetraploide și, pe ele, semințe tetraploide. Aceste semințe, mai mari și mai grele, erau semințe de sfeclă tetraploidă, obținute pentru prima dată în U.R.S.S.

În primăvara anului 1943, aceste prețioase semințe fură semănate în aceleași răzoare din grădină. Ele încolțiră și se transformară în mici plante tetraploide cu frunze tari, de culoare verde-închis.

Dar încă în 1943, datorită cotiturii favorabile intervenite în desfășurarea războiului, guvernul hotărî să readucă la Moscova instituțiile care țineau de Academia de Științe, stabilind termenele reevacuării lor în perioada mai-octombrie.

În vara anului 1943, toate instituțiile Academiei de Științe a U.R.S.S. strămutate anterior la Alma-Ata fură reevacuate. Lucrările pentru crearea sfeclei tetraploide încetară. Dar experiența cîștigată în activitatea experimentală desfășurată în anii 1942—1943 nu s-a irosit zadarnic.

Revenit la Moscova, am fost copleșit de o mulțime de alte treburi. Apoi, din 1948 pînă în 1955 m-am ocupat de păsările din perdelele forestiere de protecție. În anii 1955—1957 am studiat probleme de mare actualitate în legătură cu influența radiațiilor asupra eredității. Dar niciodată n-am dat uitării experiențele reușite referitoare la tetraploizii sfeclei de zahăr. Ele au fost continuate și duse la bun sfîrșit de îndată ce s-au ivit posibilități reale.

În perioada 1943—1960, însemnătatea practică a triploizilor rămînea încă neclară. În străinătate se efectuau experiențe pentru crearea de triploizi. Primele soiuri de sfeclă de zahăr triploidă au apărut abia în 1960. Neclaritatea care plana asupra acestei probleme nu constituia, evident, un factor stimulator pentru a lăsa la o parte alte sarcini cu caracter urgent și a pune la ordinea zilei problema triploizilor.

Cu toate acestea, de îndată ce am dispus de posibilități de lărgire a ariei cercetărilor — și aceste posibilități s-au ivit în 1957 —, am revenit la problema triploizilor de sfeclă de zahăr, caracterizați prin heterozis. Anii 1957—1960 s-au dovedit hotărîtori în mișcarea mondială pentru crearea unor noi soiuri genetice de sfeclă de zahăr. Cercetările noastre au condus în 1961 la apariția unor triploizi proprii.

Activitatea referitoare la triploizi a reînceput în 1957 la Institutul de citologie și genetică al Filialei din Siberia a Academiei de Științe a U.R.S.S.

Concomitent cu cercetările efectuate la Alma-Ata în 1942—1943 cu privire la sfecla de zahăr, mi-am continuat experiențele asupra drosofilei. Grădinile de pomi fructiferi, depozitele de fructe și întreprinderea de vinificație de la Alma-Ata erau pline de drosofile. Rezervele de material pentru experiențele privind populațiile naturale erau cu adevărat inepuizabile. Seria de experiențe asupra drosofilei începută la Alma-Ata a stat la baza uneia dintre cele mai însemnate lucrări ale mele cu privire la genetica populațiilor — un studiu referitor la natura fenomenului cunoscut sub denumirea de heterozis. Acest termen exprimă ideea că în-

crucișarea și hibridarea au, de regulă, atît la plante, cît și la animale, o influență binefăcătoare asupra vitalității urmașilor. Nu întîmplător, aproape toate animalele și o mulțime de plante își generează urmașii pe calea înmulțirii sexuate. În selecția plantelor și animalelor, hibridarea are o imensă însemnătate. Utilizarea pe scară largă a hibrizilor de animale și plante, caracterizați prin heterozis, constituie în prezent baza unei noi agriculturi, care utilizează metode industriale.

Viața populațiilor naturale din mediul natural se bazează, de asemenea, pe încrucișarea indivizilor, ceea ce prilejuiește manifestarea pe scară largă a heterozisului.

Care este esența acestui fenomen genetic? Din păcate, cu toată importanța sa evidentă, natura sa genetică continuă să rămînă o enigmă. În cadrul experiențelor efectuate în 1942 am început cercetarea naturii acelei forme de heterozis care se manifestă la populațiile naturale de drosofile. Desigur, drosofila avea în aceste experiențe rolul de model, cu ajutorul căruia puteau fi studiate aspectele generale ale acestui fenomen fundamental.

După colectarea drosofilelor și individualizarea cîtorva sute de linii, am început experiențele. Această serie de experiențe s-a transformat într-o cercetare de foarte mare amploare, care a continuat timp de trei ani, pînă în 1945.

Ca rezultat al acestor experiențe am izbutit să descoperim la populațiile de drosofilă anumite structuri ereditare speciale, sub forma unui întreg sistem genetic care asigură fenomenul de heterozis intrapopulațional. Studiul ulterior al acestei probleme a arătat că heterozisul intrapopulațional este, într-adevăr, un factor de cea mai mare importanță, care asigură viața și evoluția populațiilor. Același lucru este adevărat și în ceea ce privește populațiile de animale domestice și de plante cultivate. În anumite ca-

zuri, elemente ale acestui fenomen pot fi găsite și în populațiile umane. Studii efectuate asupra populațiilor umane din Africa au arătat, de pildă, că la aceste populații este larg răspîndită o genă care provoacă la homozigoți moartea nou-născuților ca urmare a unei anemii pernicioase. La heterozigoți însă, aceeași genă îi face pe oameni imuni față de malaria tropicală. Mulțumită acestui efect, această genă s-a răspîndit la multe populații umane.

În iarna 1942—1943, întreaga țară, întreaga lume urmăreau cu răsuflarea tăiată epopeea giganticei bătălii de la Stalingrad.

Victoria de la Stalingrad a fost unul dintre cele mai importante evenimente militare și politice ale celui de-al doilea război mondial.

La 18 ianuarie 1943, armatele sovietice au rupt blocada Leningradului. A început izgonirea în masă a inamicului de pe teritoriul sovietic.

Și iată că sosi și clipa cea mare a înapoierii. Ne aflam din nou la Moscova. Capitala, cu luminile stinse sau camuflate, avea aspectul unui oraș neîncovoiat, invincibil, în care totul amintea de război. În această ambianță începu viața și munca noastră în a doua jumătate a Marelui Război pentru Apărarea Patriei.

Trenul aduse la Moscova 20 de lăzi cu drosofile din populațiile de la Alma-Ata. Aici, în laboratorul de la Moscova, avea să fie continuată munca pentru elucidarea naturii heterozisului intrapopulațional. Erau prezenți aproape toți lucrătorii secției, nu lipseau decît I. A. Rapoport și N. N. Sokolov. Rapoport plecase ca voluntar pe front în 1941 și știam că fusese distins cu mai multe ordine sovietice și străine. Sokolov însă, care avea gradul de locotenent, lucra într-un lazaret militar, unde putea fi ușor înlocuit.

În 1944, N. N. Sokolov se întoarse în institutul nostru.

Cu începere din toamna anului 1943, munca noastră se îmbogăți cu o nouă direcție de cer-

cetare. Concomitent cu studiul heterozisului intrapopulațional pe liniile de drosofilă aduse de la Alma-Ata, am început să investigăm în detaliu unele procese ale evoluției populațiilor pe drosofile provenite din unele regiuni nordice, inclusiv Moscova și împrejurimile ei.

Drosofilele aduse de acolo făceau parte din altă specie, numită *Drosophila funebris*. Erau niște musculițe negre, mai mari decît drosofilele fructelor ; ele trăiesc în mod obișnuit acolo unde se află resturi de fructe, sau de altă proveniență, pe cale de alterare.

Studiind populațiile acestei specii, găsisem, încă înainte de război, că un anumit număr de indivizi din diverse populații, aduse din diferite locuri, se caracterizează prin anumite modificări structurale ale cromozomilor. Aceste modificări se numesc inversii, deoarece reprezintă întoarcerea cu 180 ° a unuia sau altuia dintre segmentele care alcătuiesc cromozomul. Ca urmare, în segmentul astfel întors al cromozomului, blocul de gene al acestui segment este dispus în ordine inversă în raport cu cromozomul în totalitatea lui. Prezența acestor modificări structurale ale cromozomilor poate fi stabilită cu certitudine examinînd la microscop celule din glanda salivară a larvei. Se știa dinainte că diferitele specii de drosofile se deosebesc între ele prin aceste inversii. Se punea însă întrebarea : cum se desfășoară această evoluție în sînul unei populații date, cînd anume au loc procesele de devenire ale unor noi specii ?

Timp îndelungat s-a considerat că inversiile sînt neutre, că ele sînt prezente în populațiile naturale doar în virtutea legilor distribuției pur întîmplătoare a mutațiilor.

Lucrările noastre din perioada 1943—1945 ne-au permis să punem în lumină o imagine cu totul diferită de cea acreditată pînă atunci. Experiențele au arătat cu toată claritatea că distribuția inversiilor se datora acțiunii selecției naturale. Se știe că principiul selecției naturale ocupă un loc central în teoria evoluționistă a lui Darwin, reprezentînd o genială generalizare a unei imense cantități de fapte. Cu toate acestea, studiul experimental al selecției naturale prezintă extrem de mari dificultăți. Nici chiar în zilele noastre, teoria evoluției nu dispune decît de puține fapte riguros fundamentate calitativ și cantitativ cu privire la acțiunea selecției naturale.

Cu atît mai neașteptată era descoperirea că anumite modificări structurale ale cromozomilor, care nu schimbă întru nimic aspectul exterior al drosofilelor și par ascunse în adîncul nucleului celulei, sînt totuși neîndoielnic condiționate de selecția naturală, care acționează prin intermediul unor mecanisme biologice, prin modificări în informația genetică înscrisă în cromozomi. Studiind sute și mii de indivizi, s-a dovedit posibilă caracterizarea selecției naturale prin metode strict cantitative.

Această importantă descoperire deschidea noi perspective pentru folosirea metodelor experimentale în fundamentarea și în studiul teoriei darviniste a evoluției pe baza principiilor geneticii moderne.

Una din slăbiciunile geneticii vechi era larga circulație de care se bucurau în cadrul ei tot felul de teorii autogenetice, care negau influența mediului exterior atît asupra apariției mutațiilor, cît și asupra desfășurării proceselor evoluției. Lucrarea noastră privitoare la populațiile de *Drosophila funebris* punea puternic în evidență rolul factorilor mediului exterior, care determinau cursul evoluției structurale a cromozomilor. În cazul la care mă refer am reușit să urmărim prin experiențe directe rapida evoluție a structurilor nucleare, corespunzător schimbărilor produse în condițiile de viață ale populațiilor de drosofilă. Trebuie să spun că datorită lucrărilor privind evoluția cromozomilor în populațiile de *Drosophila funebris*, efectuate în 1943—1945, am avut marele noroc de

a mă apropia de Gheorghi Gavrilovici Tineakov. Capabil, prietenos, amabil, Tineakov muncea întotdeauna neobosit, ca o albină harnică. Nimic nu era prea greu sau prea neplăcut pentru el — nici lungile ore pe care trebuia să le petreacă examinînd la microscop cromozomii, nici munca neagră de colectare a drosofilelor sălbatice, care ne obliga să ne vîrîm în cele mai murdare unghere, îndrăgite drept ascunziș de *Drosophila funebris*.

La Tineakov, o imensă dragoste de viață și o nedezmințită voioșie se îmbinau cu o fantastică perseverență, cum nu întîlnești decît la un cercetător însuflețit de un devotament fără margini față de misiunea sa. Anii de muncă cot la cot cu el au rămas în amintirea mea un exemplu al celei mai autentice colaborări frățești între oameni de știință. Niciodată și sub nici o formă Gheorghi Gavrilovici nu a ridicat vreo problemă de prioritate personală. Toate lucrările noastre le privea ca lucrări colective.

Munca de cercetare cu privire la evoluția cromozomilor la populațiile de *Drosophila funebris* era pentru noi o sursă de imense satisfacții. Ea ne-a oferit prilejul să facem o serie întreagă de descoperiri. La început am studiat cromozomii la indivizi de *Drosophila funebris* prinși la Moscova. Această specie de drosofilă este, spre deosebire de drosofila fructelor, un adevărat cosmopolit, fiind răspîndită atît în Nord, cît și în Sud. După primele analize făcute pe indivizii de *Drosophila funebris* de la Moscova, am fost uimiți de imensa variabilitate a cromozomilor pe care am constatat-o la ei, variabilitate care își găsea expresia în prezența la aceiași indivizi a patru inversii.

Lărgind cadrul acestor cercetări, am colectat indivizi de *Drosophila funebris* dintr-o serie întreagă de populații răspîndite în localități rurale din împrejurimile Moscovei. Spre mirarea noastră, la aceste populații, numărul de indivizi cu inversii era neînsemnat.

Ulterior, experiențe întreprinse pe o arie foarte cuprinzătoare, avînd drept scop studiul populațiilor din multe părți ale U.R.S.S., au confirmat existența unor serioase deosebiri în ceea ce privește structura cromozomilor. În toate orașele industriale, indivizii din populațiile de *Drosophila funebris* prezentau un procent ridicat de inversii, în timp ce la țară precumpăneau indivizii normali, fără inversii. În felul acesta a fost descoperită existența unei rase orășenești și a uneia rurale de *Drosophila funebris*, rase care se deosebeau între ele prin structura nucleelor respective.

Care să fie cauza acestei deosebiri ? La originea ei stă probabil faptul că industrializarea provoacă apariția în mediul înconjurător a unei serii de particularități, ceea ce determină selecția inversiilor. În orașe, temperatura este iarna mai ridicată decît la țară ; în mediul urban, cantitatea de bioxid de carbon este mai mare etc. Apariția orașelor industriale moderne constituie însă un fapt relativ recent. De aici rezultă că procesul selecției caracterelor distinctive rasiale privind structura cromozomilor drosofilei trebuie să se desfășoare deosebit de repede. Aceste date referitoare la ritmurile extrem de rapide ale evoluției și la corelația dintre structurile cromozomilor și anumite condiții ale mediului exterior aruncau o nouă lumină asupra teoriei darviniste a selecției naturale.

Aceste descoperiri stabileau o legătură nemijlocită între procesele evoluției cromozomilor în sînul populațiilor și condițiile mediului exterior. Mediul localităților rurale parcă normaliza structura cromozomilor, în timp ce condițiile orașului industrial provocau în populațiile de *Drosophila funebris* o complicată variabilitate a cromozomilor.

Printre populațiile de *Drosophila funebris* studiate se afla și o populație din orașul Voronej. În 1942, acest minunat oraș rusesc a fost

distrus de avioanele fasciste. Au dispărut deci acele condiții specifice care caracterizau pînă atunci Voronejul în calitate de centru industrial. Desigur, populațiile de drosofile s-au menținut. Înainte însă, în sînul acestor populații exista o mare variabilitate a cromozomilor. Ce s-a întîmplat cu cromozomii drosofilelor acum, cînd dispăruseră condițiile specifice unui centru industrial? În toamna anului 1944 au fost colectate la Voronej drosofile care trăiau printre ruine.

Studiul structurii cromozomilor în populațiile din care făceau parte indivizii colectați în Voronejul distrus a dovedit că nucleele celulelor acestor indivizi nu prezentau variabilitate cromozomială. Odată cu schimbarea condițiilor de trai, rasa de *Drosophila funebris* răspîndită înainte de război în acest oraș se transformase cu o iuțeală uimitoare într-o rasă asemănătoare cu cea care trăiește în condițiile localităților rurale. După cîțiva ani, în 1946, am început să studiem din nou populațiile de *Drosophila funebris* din Voronej. Trebuie spus că încă din 1945 începuse aici o vastă activitate de construcții. *Drosophila funebris* a reacționat și de astă dată la schimbarea condițiilor. Prin numărul de cromozomi modificați, populațiile locale se apropiau deja simțitor de rasa orășenească tipică.

Aceste lucrări relevau o lume în care avea loc o evoluție rapidă, impulsivă a structurii nucleului celulei în funcție de condițiile exterioare. Teoria selecției naturale avea acum la dispoziție un excelent material pentru studiul mecanismului evoluției în funcție de influența mediului exterior.

Eram foarte mîndri de această lucrare. Datele ei au avut un larg răsunet în literatura mondială. Continuăm să ne mîndrim cu ea și în prezent — analiza ulterioară a acestei probleme este menită să ducă la noi concluzii prețioase pentru știință.

Astăzi a devenit mai lesne de înțeles și un alt aspect de mare importanță al acestor cercetări. Orașelor le este propriu un complex specific de condiții caracteristice mediului în care trăiește omul din zilele noastre. Cum influențează aceste condiții particularitățile ereditare și adaptative ale populațiilor? Experiențele efectuate cu *Drosophila funebris* au arătat că condițiile din orașe nu sînt indiferente pentru variabilitatea cromozomială a speciei.

În prezent se desfășoară o imensă activitate pentru crearea unor sisteme de teste biologice cu ajutorul cărora să se stabilească influența exercitată de factorii mediului asupra eredității umane. Modelul în cadrul căruia a fost utilizată *Drosophila funebris* a dovedit posibilitatea de a elabora metode eficiente în vederea decelării rapide și precise a influenței exercitate de factori exteriori insesizabili, și totuși capabili să modifice particularitățile specifice ereditare ale populațiilor. Privite în această lumină, experințele cu *Drosophila funebris* s-au dovedit a fi prevestitoarele unei gigantice probleme contemporane: studiul efectelor genetice ale modificărilor ce se produc în biosferă.

Problema geneticii ecologice a mediului urban reprezintă un aspect particular al problemei biosferei privite în ansamblu, dar pentru om ea reprezintă o problemă de-sine-stătătoare de imensă însemnătate.

Cercetările referitoare la evoluția populațiilor și lucrarea privitoare la poliploizii experimentali ai sfeclei de zahăr reprezintă conținutul științific al activității mele în anii 1942—1945.

Se poate spune că în 1944, la Moscova, viața științifică pulsa din plin. Aveau loc seminare, se desfășurau discuții asupra celor mai actuale probleme ale teoriei și practicii noilor capitole ale științelor naturii.

În ciuda dificultăților inerente situației de război, în Uniunea Sovietică știința continua să se dezvolte cu succes. Pentru viitorul apropiat

avea o mare importanţă faptul că în timpul războiului nu fuseseră întrerupte lucrările în cele mai importante domenii teoretice fundamentale ale ştiinţei, oricît de îndepărtate de sarcinile nemijlocite ale frontului şi ale lucrătorilor din spatele frontului ar fi putut să pară la prima vedere aceste lucrări. Aceste cercetări au creat bazele elanului ulterior al ştiinţei sovietice.

Faptul că cercetările teoretice fundamentale nu au încetat în timpul războiului, ci, dimpotrivă, au fost continuate cu o nemărginită ardoare a constituit sursa succeselor ştiinţei noastre în domeniul energiei atomice, tehnicii rachetelor, ciberneticii, electronicii şi al celor mai noi capitole ale biologiei.

La 8 mai 1945, Germania hitleristă a capitulat. În ziua de 9 mai 1945, la ora 0,43, delegaţia fascistă a semnat actul capitulării necondiţionate. Se încheiase un război fără precedent în istorie, care durase 1 418 zile — 1 418 zile teribile, nespus de grele. Există oare în Uniunea Sovietică vreun om în stare să uite Ziua Victoriei ? Poporul Moscovei jubila, inimile tuturor, scăldate în lumină şi bucurie, se deschideau larg spre oameni, spre viaţă. Nu era vorba numai de victoria asupra fostului inamic. Era o victorie hotărîtoare pentru viitorul întregii lumi. Omenirea făcea primii paşi către transformarea socialismului într-un sistem mondial, opus sistemului mondial al capitalismului.

La 9 mai 1945 mă aflam în Piaţa Roşie. Mă simţeam contopit pînă în cele mai adînci fibre ale făptuirii mele cu bucuria clocotitoare a poporului.

În Extremul Orient însă, războiul continua. După zdrobirea armatei hitleriste, trupele sovietice au întors armele spre răsărit şi Armata de la Kwantung, armată de elită a militariştilor japonezi, a fost nimicită fulgerător.

Înainte de sfîrşitul războiului cu Japonia, preşedintele Truman şi-a dat sancţiunea sa pentru comiterea uneia dintre cele mai mari

crime ale secolului nostru. La Hiroshima au pierit circa 70 000 de oameni şi circa 130 000 au rămas infirmi.

În loc să slujească sporirii bunăstării oamenilor, energia atomică era, din însuşi momentul naşterii sale, subordonată scopurilor militare.

Omenirea se vedea confruntată cu multe probleme noi ; una dintre cele mai importante era şi necesitatea de a proteja ereditatea umană de efectele distrugătoare ale radiaţiilor. Pe atunci, această cerinţă era încă departe de a fi pătruns în conştiinţa generală, dar după numai zece ani Comitetul ştiinţific pentru radiaţii al O.N.U. avea să aducă la cunoştinţa întregii lumi importanţa şi gravitatea acestei sarcini.

Cîtă vreme energia radiaţiilor este prezentă în mediul înconjurător în doze mici, ea rămîne practic imperceptibilă şi inofensivă pentru organismul uman. Dar orice doză de radiaţii, fie chiar atît de mică încît organismul omenesc în ansamblu rămîne insensibil faţă de ea, poate, totuşi, să pătrundă în celulele germinative şi să atace structurile moleculare ale cromozomilor, provocînd astfel perturbări ale eredităţii. Copiii care se nasc în asemenea condiţii sînt sortiţi unor malformaţii fizice sau intelectuale. Avînd în vedere aceste fapte, era necesar să se pună în evidenţă dependenţa gradului de perturbare a eredităţii de doza de iradiere.

Cum acţionează radiaţia administrată într-o singură repriză, adică prin iradiere acută, şi radiaţia care pătrunde în organism în doze mici, prin iradiere cronică ? În ce mod şi în ce măsură sînt afectaţi cromozomii de către diferitele genuri de radiaţii penetrante — de radiaţiile gamma, radiaţiile Roentgen, neutroni, protoni etc. ? În acelaşi timp se puneau o mulţime de alte probleme a căror rezolvare era indispensabilă pentru a se stabili, nu pe bază de speculaţii, ci concret, ce influenţă au radiaţiile asupra eredităţii umane. În lumina acestei aprecieri devenea posibil să se întrevadă viitorul ome-

nirii în caz că ea ar fi nevoită să trăiască într-un mediu cu un fond crescut de radiații artificiale.

Ca urmare a acestor cerințe imperative, radiogenetica, a cărei apariție fusese prilejuită în 1925—1930 de experiențele efectuate asupra celulelor unor specii de drojdii și asupra drosofilei, a început încă din 1945 să se transforme într-o direcție de cercetare a biologiei nemijlocit legată de sănătatea omului. În cadrul centrelor atomice au apărut secții de radiobiologie și radiogenetică. Lucrătorii științifici ai acestor secții efectuau pe sute de mii de șoareci și pe diverse alte organisme experiențe destinate să permită modelarea influenței radiațiilor asupra eredității umane. Această nouă direcție de cercetare avea să exercite în 1955 o puternică influență asupra caracterului lucrărilor noastre.

Războiul se terminase.

În acea perioadă, genetica se afla în pragul descoperirii unor fenomene uimitoare. Curînd, ea avea să renunțe la concepția tradițională că substratul eredității l-ar constitui substanțe proteice. Anul 1944 aduse primele date pozitive cu privire la însemnătatea acidului dezoxiribonucleic (ADN) ca suport molecular pe care este înregistrată informația genetică. Genetica intra în stadiul unor progrese epocale.

Pentru știința sovietică privită în ansamblu începea o nouă eră, în care avea să se confirme întru totul previziunea lui Lenin cu privire la rolul științei în construirea socialismului și comunismului. Se conturau clar sarcinile în domeniul energeticii atomice și în acela al apărării împotriva unui eventual atac atomic. Mulțumită cercetărilor sale cosmice și dezvoltării industriei sale, Uniunea Sovietică a avut fericirea de a deschide în istoria progresului uman era cosmică. În următorii 20 de ani, știința avea să pătrundă impetuos în adîncurile structurii materiei și universului, să descopere bazele

materiale ale fenomenelor vieții și să elaboreze noi concepții cu privire la procesele fundamentale din natură.

Înaintea geneticii se întindea un drum care ducea spre obiective clare. Se părea că acum toate porțile erau larg deschise pentru desfășurarea intensă a muncii în acest remarcabil domeniu al biologiei. Ne-am apucat de lucru cu cea mai mare energie. Era din nou prezent întregul efectiv al secției de genetică a Institutului de citologie, cistologie și embriologie. Totul sugera perspective promițătoare de muncă și progres. Sosise etapa maturității, cu toții aveam acum 35—40 de ani. Drumul străbătut era marcat de o serie întreagă de descoperiri, iar anii de război ne călise ră. Eram însetați să participăm la imensa activitate creatoare, proprie acelei neasemuite epoci în care țara noastră, ca pasărea Phoenix, se ridica regenerată, plină de tinerețe, din mijlocul cîmpurilor de luptă și al ruinelor fumegînde.

Capitolul al XII-lea

ÎN AJUNUL ŞI ÎN ZILELE GRELELOR ÎNCERCĂRI

NOI LUCRĂRI DE SUCCES ÎN DOMENIUL GENETICII • ALEGERILE DE NOI MEMBRI AI ACADEMIEI DE ŞTIINŢE A U.R.S.S. DIN 1946 • LUPTA PENTRU INSTITUTUL DE CITOLOGIE ŞI GENETICĂ • CONFERINŢA CU PRIVIRE LA PROBLEMELE DARVINISMULUI — NOI CONTROVERSE ŞI ÎMPĂTIMIRI • RAPORTUL MEU PE TEMA „GENETICA BIOCHIMICĂ" • SESIUNEA VASHNIL DIN 1948 • RĂMAS BUN GENETICII

S-ar fi părut că acum, după sfîrşitul războiului, biologia nu mai era ameninţată în ţara noastră de nici un pericol. Rănile pricinuite de discuţiile asupra geneticii păreau vindecate de timp şi de marile zguduiri pe care le trăiserăm cu toţii în anii Marelui Război de Apărare a Patriei sovietice. Între reprezentanţii geneticii clasice şi partizanii lui T. D. Lîsenko se crease un fel de echilibru dinamic. Şi parcă totul se deplasase treptat în direcţia geneticii autentice.

Problemele geneticii se bucurau de un larg răsunet în întreaga ţară. Aveam adeseori prilejul să ţin prelegeri şi referate atît la Moscova, cît şi în diverse alte oraşe ale Uniunii Sovietice. După toate aparenţele, lucrurile se limpezeau şi genetica îşi ocupa în cadrul ştiinţei noastre locul ce i se cuvenea ca piatră fundamentală a biologiei.

Activităţii desfăşurate în această perioadă de laboratorul de citogenetică al Institutului de

citologie, histologie şi embriologie al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. îi sînt caracteristice în special două mari cicluri de lucrări. Primul se referea la dezvoltarea geneticii evoluţioniste, iar celălalt la obţinerea mutaţiilor sub influenţa factorilor chimici. Cercetările intense din timpul războiului şi din primii trei ani de după război au dovedit din nou, în modul cel mai elocvent şi incontestabil, cît de rodnică era dezvoltarea în continuare a cercetărilor consacrate realizării unei sinteze menite să lege într-un tot genetica experimentală şi teoretică şi darvinismul. Ca urmare a unor experienţe de mare amploare asupra populaţiilor naturale au fost obţinute fapte care stabileau legităţi noi referitoare la mecanismul selecţiei naturale, la procesele mutaţionale naturale, la rolul izolării populaţiilor în evoluţie, la rolul amestecului diferitelor populaţii prin încrucişare etc.

În cadrul unei ample serii de lucrări, publicate în perioada 1945—1948 împreună cu G. G. Tineakov, am comunicat rezultatele cercetărilor efectuate de noi cu privire la anumite fenomene noi privind evoluţia nucleului celular. Această serie, purtînd titlul general *Selecţia naturală şi evoluţia nucleului celular*, era reprezentată de peste 20 de comunicări în revistele sovietice şi străine. Cercetările noastre puneau pentru prima dată în lumină legătura dintre evoluţia nucleului celular şi acţiunea selecţiei naturale şi creau posibilitatea studierii experimentale a formelor complicate sub care se desfăşoară în natură acţiunea selecţiei naturale. O altă serie de lucrări, compusă din cinci comunicări, publicată de mine, se referea la diverse probleme ; ea dezvolta principiile fundamentale ale geneticii populaţiilor. Aceste lucrări erau consacrate legilor apariţiei unor noi mutaţii în natură, rolului şi esenţei heterozisului intrapopulaţional şi altor fenomene.

Pentru succesul geneticii noastre şi îndeosebi pentru succesul laboratorului de citogenetică a

fost de cea mai mare importanţă faptul că încă din 1946 I. A. Rapoport a început să-şi publice lucrările privitoare la mutageneza chimică. Tocmai aceasta este perioada din care începe istoria acestei extrem de importante direcţii de cercetări.

În aceiaşi ani s-au bucurat de atenţie lucrările privind obţinerea de mutaţii poliploide la plante, lucrări efectuate tot în laboratorul nostru. Printre acestea, o mare rezonanţă ştiinţifică şi socială a avut lucrarea lui V. V. Saharov privind crearea unui soi tetraploid de hrişcă. După cum se ştie, hrişca poate fi considerată în multe privinţe ca o plantă cultivată tipic rusească, îndrăgită de poporul nostru pentru crupele care se obţin din ea. Sub influenţa colchicinei, mitoza [1] era blocată, astfel încît întregul set de cromozomi, dublat, rămînea într-o celulă tetraploidă. Din celulele de acest fel se dezvoltau noi plante de hrişcă, cu un set cvadruplu (tetraploid) de cromozomi. Imensele semînţe şi flori ale noului soi de hrişcă făceau asupra oamenilor o impresie uluitoare. Eforturile de a duce mai departe această lucrare s-au lovit însă, în cursul procesului de selecţie, de multe dificultăţi. Un soi tetraploid de hrişcă nu există încă nici pînă în ziua de azi. Dar însuşi faptul transformării dirijate, în mare măsură utilă, a unei plante importante din punct de vedere economic — transformare obţinută mulţumită influenţei unei anumite substanţe chimice asupra comportării cromozomilor în procesul de mitoză — era deosebit de impresionant.

Pentru mine, anii 1945—1948 au constituit şi ei, în multe privinţe, o epocă de aur a vieţii mele. Se repeta parcă — dar la alt nivel — ciclul marilor lucrări pe care avusesem fericirea să le

[1] Procesul obişnuit de diviziune a celulelor somatice, prin care o celulă cu un set de cromozomi diploid dă naştere la două celule cu seturi de cromozomi de asemenea diploide. — *Nota trad.*

efectuez înainte de război, în perioada 1930—1941.

Ziarul *Izvestiia* din 24 aprilie 1946 a publicat o înştiinţare a Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. cu privire la locurile vacante de academicieni şi membri corespondenţi pentru care urmau să se ţină curînd alegeri. Între altele, erau declarate vacante două locuri de membri corespondenţi. Comunicarea era semnată de noul preşedinte al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., Serghei Ivanovici Vavilov, fratele marelui genetician, Nikolai Ivanovici Vavilov.

S. I. Vavilov dădea o înaltă apreciere însemnătăţii şi succeselor geneticii. Prezidiul Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. îşi propunea să acorde un sprijin puternic eforturilor pentru dezvoltarea acestei ştiinţe.

Ca şi în 1939, tovarăşii mei de muncă din laborator deveniră promotorii înflăcăraţi ai ideii de a mă recomanda pentru un loc de membru corespondent al Academiei de Ştiinţe. În acea perioadă, din Academie nu făcea parte nici un genetician. Ultimul reprezentant al geneticii — A. S. Serebrovski, membru corespondent al Academiei — murise în 1946.

Şedinţele secţiei de biologie a Academiei de Ştiinţe au devenit, în zilele alegerilor, arena unei lupte înverşunate. T. D. Lîsenko a propus canditatura elevului său A. A. Avakian. După o luptă care s-a prelungit timp de cîteva zile, atît eu, cît şi Avakian am fost declaraţi aleşi. Dar cu aceasta, bătălia electorală încă nu se încheiase.

Rezultatele alegerilor efectuate în şedinţele diverselor secţii trebuie confirmate de adunarea generală a Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. şi numai după votul acesteia dobîndesc valabilitate juridică. T. D. Lîsenko a formulat în adunarea generală a Academiei de Ştiinţe o contestaţie împotriva alegerii mele. El a citit următoarea declaraţie :

„Ca om de știință preocupat de soarta științei noastre genetice sovietice și, într-o anumită măsură, răspunzător în cadrul Academiei de dezvoltarea ei, consider de datoria mea să aduc la cunoștința adunării generale a academicienilor părerea mea cu privire la alegerea ca membru corespondent a lui Nikolai Petrovici Dubinin.

Dubinin nu are merite reale nici în domeniul teoriei științifice a biologiei, nici în domeniul practicii. Totodată, Dubinin este căpetenia grupului geneticienilor antimiciurinişti, reprezentînd în cadrul științei noastre biologice ideologia biologilor străini conservatori sau care din punct de vedere ideologic se situează pe poziții de-a dreptul reacționare.

Consider de datoria mea să fac prezenta declarație pentru a motiva votul meu împotriva confirmării alegerii lui Nikolai Petrovici Dubinin în calitate de membru corespondent al Academiei.

Acad. T. D. Lîsenko

4.XII.1946".

Declarația lui Lîsenko nu a avut însă succes. Adunarea generală a Academiei de Științe a confirmat rezultatele alegerilor din secția biologică.

În perioada ce a urmat a început să se creeze o atmosferă din cele mai bune. Prezidiul Academiei de Științe a U.R.S.S., în frunte cu S. I. Vavilov, ducea o activitate serioasă, bine chibzuită, pentru dezvoltarea geneticii în țara noastră. Am avut de multe ori prilejul să discut cu Serghei Ivanovici despre aceste probleme și de fiecare dată am primit din partea lui tot sprijinul necesar. Deoarece Institutul de genetică al Academiei, condus de T. D. Lîsenko, nu se ocupa cu problemele la ordinea zilei ale geneticii contemporane, s-a ajuns la o înțelegere în privința organizării unui nou institut, care urma să se numească Institutul de citologie și genetică și căruia avea să-i revină sarcina de a investiga problemele eredității folosind pe scară largă metodele matematicii, fizicii și chimiei.

În urma întîlnirilor avute cu S. I. Vavilov, pregătirile pentru organizarea noului institut au început să progreseze rapid. La 12 martie 1946, biroul secției de biologie a Academiei a adoptat o hotărîre privitoare la organizarea Institutului de citologie și genetică pe baza laboratorului de genetică al Institutului de citologie, histologie și embriologie. Timp de două zile, biroul Secției de științe biologice a Academiei a ținut ședințe comune cu consiliul științific al Institutului de citologie, histologie și embriologie, în localul din Voronțovo Pole nr. 6. Deschizînd dezbaterile, secretarul secției, academicianul L. A. Orbeli, a subliniat necesitatea imperioasă de a asigura dezvoltarea geneticii ca știință pe linia de preocupări pe care o defineau lucrările laboratorului nostru. Secretarul adjunct, academicianul A. I. Oparin, a declarat că, dezbătînd problema dezvoltării geneticii ca știință în țara noastră, Secția de biologie își îndreaptă privirile asupra laboratorului de citogenetică al institutului gazdă. El a considerat necesar să sublinieze că în nici un alt loc în afară de acesta știința noastră nu mai dispune de cadrele științifice necesare pentru dezvoltarea geneticii moderne.

Biroul Secției de biologie a Academiei mi-a propus oficial să preiau conducerea viitorului Institut de citologie și genetică.

Este lesne de înțeles că această situație a stîrnit o împotrivire furibundă din partea conducerii VASHNIL și a Institutului de genetică al Academiei de Științe a U.R.S.S.

În această luptă, adversarii noștri au exploatat cu mult succes un articol al lui A. R. Jebrak publicat în 1946 în revista americană

Science și un articol al meu apărut după scurt timp în aceeași revistă. A. R. Jebrak formula în articolul său o serie de observații critice la adresa lui T. D. Lîsenko. În articolul meu, numele acestuia nu era pomenit. Ambele articole, și îndeosebi al lui Jebrak, au fost ținta unei critici acerbe din partea ziarelor centrale. Cazul lui A. R. Jebrak a fost deferit Juriului de onoare al Ministerului Învățămîntului Superior. La proces, singurul care a luat cuvîntul în apărarea lui Jebrak am fost eu. Am scos în relief puritatea și caracterul patriotic al mobilurilor care l-au determinat pe Jebrak să scrie acest articol, precum și utilitatea obiectivă a articolului, care a demonstrat libertatea de opinie ce domnește în viața științifică a Uniunii Sovietice — lucru atît de contestat de criticii burghezi.

Juriul de onoare a pronunțat împotriva lui A.R. Jebrak un blam public. Problema articolului meu a fost și ea deferită Juriului de onoare al Academiei de Științe a U.R.S.S. Dacă procesul ar fi avut loc, aceasta ar fi compromis iremediabil situația laboratorului nostru și organizarea Institutului de citologie și genetică. Dar atît președintele Academiei, S.I. Vavilov, cît și președintele Juriului de onoare, N. V Țițin, s-au împotrivit cu fermitate acestei încercări. Un sprijin serios l-a constituit, în același sens, atitudinea luată de colectivul Institutului de citologie, histologie și embriologie. Adunarea generală a institutului a adoptat o rezoluție în încheierea căreia se spunea că nu există nici un temei pentru ca N. P. Dubinin să compară înaintea Juriului de onoare.

S.I. Vavilov și N. V. Țițin îmi aduseră la cunoștință că Prezidiul Academiei de Științe nu găsea nici un motiv pentru judecarea mea de către Juriul de onoare, că în ochii Prezidiului cele întîmplate nu aruncau nici o umbră asupra onoarei mele și că activitatea legată de organizarea institutului își urma cursul.

În zilele de 3—6 februarie 1948 a avut loc la Moscova, sub conducerea lui I. I. Schmalhausen, conferința cu privire la problemele darvinismului. Acad. Schmalhausen a făcut o profundă analiză a modului în care problema adaptării este tratată de Darwin și de antidarviniști. Fără să pomenească vreun nume, el atacă ideile lui Lîsenko, caracterizîndu-le ca antidarviniste. I. M. Poleakov critică și el cu asprime concepțiile lui Lîsenko, subliniind că nimeni nu are dreptul să nege existența în natură a unui asemenea factor darvinian fundamental al evoluției cum este lupta pentru existență în cadrul speciei. Poleakov declară că negarea luptei intraspecifice îl împinge inevitabil pe Lîsenko în lagărul antidarviniștilor. Cuvîntarea lui B. M. Zavadovski conținea și ea o serie de declarații foarte tăioase. Principiile lui Lîsenko, arăta el, se află în totală contradicție cu ideile lui Darwin, Timireazev și Miciurin.

Pe nedrept partizanii lui Lîsenko se pretind adepți ai darvinismului creator, continuatori ai lui Timireazev și miciuriniști. În realitate, ei încearcă să revizuiască tezele de bază ale teoriei darviniste.

Conferința cu privire la problemele darvinismului de la Universitatea din Moscova a avut darul să răscolească din nou jăraticul pasiunilor polemice. Ea se deosebea, totuși, de discuțiile precedente prin faptul că în domeniul geneticii conducătorii ei căutau să adopte o a treia linie. Ei îi criticau, ce-i drept, pe partizanii lui Lîsenko, dar, în același timp, formulau reproșuri și la adresa reprezentanților geneticii clasice, considerînd, probabil, că prin sacrificarea vremelnică a geneticienilor vor crea condiții mai favorabile pentru a bara calea partizanilor lui Lîsenko.

Primul deceniu postbelic a reprezentat o perioadă de cotitură în istoria biologiei mondiale, perioadă în care din teoria cromozomială a ere-

dității a luat naștere genetica moleculară. Progresele acesteia au stat la baza apariției și succeselor noii biologii moleculare în ansamblu. Metodele chimiei, fizicii și matematicii au „invadat" ca un torent irezistibil genetica. S-a creat biochimia genetică. Ca urmare a acestor înnoiri, genetica s-a apropiat mult de soluționarea la nivel molecular a problemei eredității. Ideea — care părea un adevăr stabilit pe veci — că proteinele, ca fundament principal, universal al vieții, constituie, totodată, substratul material al eredității a fost zdruncinată din temelii. În întreaga lume, atenția cercetătorilor înzestrați cu fler și perspicacitate științifică se concentra tot mai mult asupra acizilor nucleici ca suport material pe care este înscris programul fenomenelor eredității. Aceste idei noi, revoluționare, își croiau drum mulțumită impetuoasei dezvoltări a geneticii biochimice.

În zilele de 10—13 martie 1947, secțiile de chimie și de biologie ale Academiei de Științe a U.R.S.S. au organizat o consfătuire comună cu privire la problema proteinelor. Această consfătuire reprezenta, totodată, cea de-a V-a conferință cu privire la compușii macromoleculari. Participau la ea mai bine de 800 de fizicieni, chimiști-fizicieni, biochimiști și biologi, care dezbăteau problemele substanțelor proteice. Raportul prezentat de mine la această conferință, intitulat *Genetica biochimică*, era consacrat expunerii noilor date cu privire la rolul acizilor nucleici, formulării noilor sarcini care se conturau în domeniul geneticii biochimice și îndemnului de a păși cu hotărîre pe noile căi ce se deschideau înaintea geneticienilor, ceea ce impunea introducerea masivă în activitatea acestora a metodelor fizice, chimice și matematice.

Referindu-mă la rolul acizilor nucleici, nu pot să nu vorbesc despre Andrei Nikolaevici Belozeorski, care și-a consacrat întreaga viață acestei probleme. Cunoștința cu A. N. Belo-

zeorski, în 1946, a constituit unul din evenimentele memorabile ale vieții mele. Pe atunci, A. N. Belozeorski era încă tînăr. Ochii lui căprui, aproape negri, care exprimau o inteligență pătrunzătoare, îl captivau pe interlocutor. Ca profesor la Universitatea din Moscova, A. N. Belozeorski a fost conducătorul unei mari școli de biochimie. În ultimii ani ai vieții a primit titlul de Erou al muncii socialiste și a fost vicepreședinte al Academiei de Științe. A murit la 31 decembrie 1972, în plină înflorire a forțelor sale creatoare.

Din păcate, biochimiștii n-au înțeles semnificația celor arătate de mine în expunerea la conferința privitoare la proteine. Pe atunci, preocupările lor erau încă foarte îndepărtate de ideile general acceptate astăzi cu privire la genetica biochimică.

Anii 1947—1948 reprezentau abia începutul acelei cotituri care în anii '60 a avut ca rezultat constituirea unei unități organice între biochimie și genetică.

Desigur, acest raport, reflectînd situația științei în 1947, nu era lipsit de contradicții. Esențial este faptul că în el se vorbea despre drumurile noi pe care le deschidea introducerea în genetică a fizicii, chimiei și matematicii. În raport erau puse pe primul plan problemele privitoare la chimia genei, la înmulțirea genei în interiorul celulei prin autoreproducere, la esența biosintezei proteinelor. Se atrăgea, totodată, atenția asupra rolului special al acizilor nucleici. Raportul vădea înțelegerea rolului bacteriilor și virusurilor ca noi obiecte ale cercetărilor genetice-moleculare. Toate aceste probleme au constituit ulterior miezul revoluției care s-a produs în genetică în cursul anilor '50—'60 ai secolului nostru.

Conținutul raportului prezentat conferinței cu privire la problemele proteinelor exprima concepția mea asupra programului de muncă

al viitorului Institut de citologie și genetică. Încă în 1946, S. I. Vavilov îmi scrisese o scrisoare prin care îmi propunea să scriu pentru Editura Academiei de Științe o carte pe tema *Genetica și evoluția populațiilor*. În iunie 1948 am citit corecturile și am dat „bunul de tipar". Cartea urma să fie pusă în vînzare la sfîrșitul anului 1948. Dar nu i-a fost dat să apară.

Totul s-a petrecut altfel decît îmi închipuisem. Institutul de citologie și genetică — acest institut care-și propunea să participe, de pe poziții cît mai înaintate, la eforturile pentru descifrarea naturii moleculare a eredității — nu și-a mai deschis porțile în 1948.

* * *

În ziua de 25 august 1948 mă aflam, împreună cu A. I. Panin, pe Volga, pe un vapor care ne readucea spre Moscova după o călătorie estivală pe rîul Belaia. Seara, ajungînd la Gorki, am debarcat și ne-am dus la gară. Deoarece pînă la plecarea trenului mai erau vreo două ore, am ieșit să mă plimb puțin prin piața din fața gării. Începea să se întunece. M-am oprit în fața unei vitrine în care era afișat ziarul *Izvestiia* și am început să citesc articolul de fond. Acest articol era consacrat înfierării unei doctrine biologice vrăjmașe intereselor poporului — doctrină denumită în ziar „weissmanism-morganism". Cu alte cuvinte, era consacrat demascării și înfierării geneticii noastre moderne.

Mușcîndu-mi buzele pînă la sînge, am citit articolul de la prima la ultima literă. Mi se părea că sub picioarele mele se căscase o prăpastie și o durere insuportabilă îmi sfîșia inima.

Cînd m-am întors în gară și i-am povestit lui A. I. Panin ce catastrofă se abătuse asupra geneticii, nu mai eram parcă același om. Aveam sentimentul că cineva mi-a smuls din piept însuși suflul vieții. Durerea mă sugruma, îmi crispa

fața. Așa am călătorit toată noaptea, fără a închide un ochi.

În dimineața următoare coboram din tren la Moscova... Inima mi-era nespus de grea, și totuși întreaga mea ființă era din nou gata de luptă. Știam că această luptă va fi dificilă și va cere o mare tărie de caracter, dar cît de grea avea să fie de fapt, încă nu-mi dădeam seama nici pe departe.

În august 1948 aveam 41 de ani. Este o vîrstă tocmai potrivită pentru a rostogoli asupra unui om întreaga povară a loviturilor soartei. La vîrsta aceasta, omul este în deplinătatea forțelor, posedă experiență, judecă matur și știe ce forță titanică reprezintă răbdarea, munca, tăria morală și speranța. În plus, are înaintea sa rezerve de timp, și dacă este călăuzit de un țel înalt și se simte capabil să disprețuiască primejdia, victoria va fi a lui.

Încă din ziua sosirii la Moscova eram convins că după cîtăva vreme va veni din nou o zi în care dezvoltarea biologiei științifice își va relua cursul. Nu aveam nici cea mai mică îndoială că datoria mea era să rezist — fie chiar în tăcere, dar fără să mă plec — pentru ca apoi să-mi pot consacra toate forțele acestei lupte.

Ce se întîmplase în august 1948 la sesiunea VASHNIL ?

Situația lui Lîsenko și a grupului său devenise, în ultimii ani, foarte șubredă. Eforturile lui de a convinge pe oamenii de știință de justețea ideilor și metodelor sale eșuaseră. Propunerile lui de ordin practic dăduseră greș. Aplicarea iarovizării, plantarea de vară a cartofului și semănatul în miriște nu-și dovediseră utilitatea. Zgomotoasele promisiuni făcute în 1939, că va crea un soi de grîu rezistent la ger, destinat Siberiei, se dovediseră vorbe goale. T. D. Lîsenko lansase o nouă senzație — pretinsa creare a unui soi de grîu ramificat de o productivitate uluitoare —, dar în rîndurile oamenilor de știință serioși, fie ei biologi sau selecționa-

tori, nimeni nu mai dădea crezare promisiunilor lui.

În această situație, Lîsenko și grupul său simțeau că trebuie să întreprindă ceva, și anume ceva de o asemenea anvergură, încît biologia să fie zguduită din temelii, iar adversarii, cu critica lor sîcîitoare, să fie distruși o dată pentru totdeauna. Lîsenko își puse speranțele în exploatarea afirmației demagogice că învățătura agrobiologică a lui Miciurin s-ar afla în primejdie de moarte. După părerea lui, sosise timpul să se dea lovitura finală adversarilor acestei doctrine, care în ochii lui erau purtători ai unor concepții burgheze.

Începură pregătirile pentru sesiunea — de tristă celebritate — a VASHNIL din 1948. Aceste pregătiri se desfășurau în cel mai strict secret. Cînd s-a deschis sesiunea, mă aflam, cum se zice, peste nouă țări și nouă mări, pe malurile și printre ostroavele rîului Belaia, și n-aveam habar de nimic. Președintele Academiei de Științe a U.R.S.S., S. I. Vavilov, nu știa nici el nimic despre pregătirile în vederea sesiunii. Nu aveau cunoștință de ele nici L. A. Orbeli, conducătorul Secției de biologie a Academiei de Științe, și nici alte personalități științifice de frunte din domeniul biologiei.

Sesiunea din august (31 iulie — 7 august) 1948 a Academiei de științe agricole „V. I Lenin" a avut ca obiect problema *Cu privire la situația din științele biologice*. Această sesiune a proclamat concepțiile lui T.D. Lîsenko — botezate „învățătura miciurinistă" — drept unica doctrină justă în domeniul biologiei.

În zilele de 24—26 august a avut loc o ședință lărgită a Prezidiului Academiei de Științe a U.R.S.S., care, pe baza concluziilor sesiunii VASHNIL, a adoptat o hotărîre. În preambulul acestei hotărîri se arăta că sesiunea VASHNIL dezvăluise esența reacționară, antipopulară a curentului weissmanist-morganist din domeniul științelor biologice și demascase pe pro-

motorii lui concreți. Academia de Științe a U.R.S.S. recunoștea în mod autocritic că nu participase la lupta împotriva curentului reacționar burghez care se manifestase în domeniul științei biologice, mai mult chiar, că de fapt ea acordase sprijin reprezentanților unei pseudoștiințe, genetica formală. Se mai spunea că Prezidiul Academiei de Științe săvîrșise o greșeală punînd în 1946 problema creării unui institut special de genetică și citologie, menit să constituie o contrapondere față de Institutul de genetică existent, de sub conducerea acad. T. D. Lîsenko, și că într-o serie de instituții biologice ale Academiei de Științe se concentraseră, cu sprijinul Prezidiului, reprezentanți ai geneticii morganiste. Ținînd seama de toate acestea și considerînd necesar să curețe terenul în vederea dezvoltării ideilor lui T. D. Lîsenko, Prezidiul Academiei de Științe a U.R.S.S. a hotărît următoarele :

1. Academicianul L. A. Orbeli este eliberat din funcția de secretar al Secției de științe biologice... În funcția de secretar al secției este numit academicianul A. I. Oparin. Academicianul T. D. Lîsenko va face parte din biroul Secției de științe biologice.

2. Academicianul Schmalhausen I. I. este eliberat din funcția de director al Institutului de morfologie evoluționistă „A. N. Severțev".

3. În cadrul Institutului de citologie, histologie și embriologie se desființează laboratorul de citogenetică de sub conducerea membrului corespondent al Academiei de Științe Dubinin N. P., care s-a situat pe poziții antiștiințifice...

În prezent este îndeobște recunoscut că hotărîrile sesiunii VASHNIL din 1948 au fost dăunătoare științei și statului sovietic. Propaganda burgheză a exploatat aceste hotărîri în interesul atîțării isteriei antisovietice. După un răstimp relativ scurt din punct de vedere is-

toric, toate aceste greşeli au fost însă îndreptate.

În 1948, Lîsenko şi partizanii săi au ieşit victorioşi. Dar aceasta a fost o „victorie a lui Pirus". Regele Pirus (319—272 î.e.n.), deşi general talentat, era totuşi, ca om politic, un aventurier. În anul 279 î.e.n., el a reuşit să obţină o victorie asupra romanilor, dar această victorie a plătit-o ulterior cu pierderea ţării sale, Epirul, iar după şapte ani a fost ucis.

Cred că Lîsenko nu înţelegea cît de fragile aveau să se dovedească succesele lui sub presiunea ştiinţei şi a sarcinilor dezvoltării forţelor productive ale ţării noastre. Îşi imagina, fără îndoială, că distrusese bastioanele ştiinţei „burgheze" şi, ameţit de victorie, se aventurase să expună ideile sale „înnoitoare" judecăţii inexorabile a timpului.

Cîţiva ani mai tîrziu, cînd greşelile săvîrşite în domeniul biologiei fuseseră deja înlăturate, unii mă întrebau : cum de am putut să nu capitulez în situaţii atît de grele cum au fost cele din 1948 ?

— Să vă spun — le răspundeam eu —, în inima mea trăia convingerea indestructibilă că am rămas fidel unei cauze drepte ; totodată, mi-era limpede ca lumina zilei că viitorul aparţine adevărului şi că acest adevăr este indispensabil. Toate celelalte — curajul, calmul, uneori şi umorul — au venit de la sine.

În vremurile acelea, cîte unii, întîlnindu-mă, plecau ochii. Eu însă ţineam fruntea sus, inima mi-era plină de credinţa nestrămutată în victoria finală a principiilor ştiinţifice ale geneticii clasice.

În septembrie 1948 am părăsit institutul de pe Voronţovo Pole nr. 6. Aici începuse, cu 16 ani în urmă, activitatea mea ştiinţifică de mai mare amploare, desfăşurată în calitate de conducător al secţiei de genetică. Aici trăisem epoca noastră de aur. Acum trebuia să plecăm de aici.

Îmi amintesc cum, într-o zi, vechiul meu prieten V. E. Altşuler a venit la mine acasă şi cum se tot străduia să mă convingă că principiile referitoare la transmiterea ereditară adecvată a caracterelor dobîndite au o profundă semnificaţie. Am ascultat ce a avut de spus, apoi l-am trimis la dracu.

Era dureros pentru mine să citesc că M. E. Lobaşov, care consacrase geneticii zeci de ani de viaţă, se lepăda de ea şi trecea pe poziţiile lui Lîsenko. Nu-mi credeam ochilor văzînd că S. M. Gherşenzon şi N. M. Turbin, care înţelegeau cît se poate de bine semnificaţia geneticii ca ştiinţă, scriau, totuşi, că resping principiile teoriei cromozomiale. Încă la sesiunea VASHNIL, S. I. Alihanian, P. M. Jukovski şi I. M. Poleakov declaraseră că renegă principiile geneticii clasice.

În schimb, cu cîtă bucurie mă gîndeam la admirabila comportare a remarcabilului nostru statistician, academicianul Vasili Sergheevici Nemcinov, pe atunci rector al Academiei „Timireazev" ! Fără să acorde atenţie tonului ameninţător al lui Prezent, Lîsenko şi al celorlalţi, Nemcinov declarase la sesiunea VASHNIL din 1948 că teoria cromozomială a intrat în fondul de aur al ştiinţei universale.

Noi nu aveam nici un motiv să ne căim, dimpotrivă, eram adînc convinşi că, rămînînd cu fermitate pe poziţiile noastre, făceam cel mai bun lucru pe care-l puteam face în apărarea ştiinţei ai cărei slujitori eram. Cînd spun „noi", mă gîndesc la I. A. Rapoport, G. G. Tineakov, B. N. Sidorov, V. V. Hvostov, V. V. Saharov, E. N. Volotov, N. N. Sokolov, M. A. Arsenieva, B. A. Krisanov, V. F. Kojevnikov, A. A. Malinovski, la alţii şi la mine însumi. Şi iată că acum eram nevoiţi să părăsim casa noastră dragă din Voronţovo Pole. Fusese pentru noi o adevărată casă părintească. Ezitări nu a avut nici unul din noi. O dată doar, B. N. Sidorov şi-a dat cu părerea că nimeni nu ne-ar blama

dacă am face „mea culpa" pentru cîte ceva. Eu însă am trimis la dracu toate pocăinţele şi am spus că niciodată, dar absolut niciodată nu se va întîmpla aşa ceva. Cum am mai îndrăzni să ne privim în ochi peste cîţiva ani, cînd va sosi ziua recunoaşterii ştiinţei noastre ? Dar cînd va veni ziua aceea ? Îmi amintesc că în 1954 N.I. Şapiro mi-a spus că starea de lucruri existentă pe atunci va mai dăinui timp îndelungat şi că, după părerea lui, ideile lui Lîsenko vor rezista cel puţin 50 de ani.

— 50 de ani ? — am exclamat eu drept răspuns. — Dar cum poţi crede una ca asta ? Cîţiva ani — ani număraţi pe degete —, atît le-a mai rămas de trăit. Nu vezi oare cum din exploziile atomice se înalţă, sub ochii noştri, o genetică nouă, genetica radiaţiilor ? În triumful porumbului hibrid nu vezi oare un admirabil exemplu de aplicare a geneticii în agricultură ? Dar biochimia ? Zi de zi, văzînd cu ochii, se transformă în biochimie genetică ! Nu, nu mai avem mult de aşteptat. Este timpul să chibzuim din nou, şi foarte serios, cum trebuie să luptăm pentru genetica noastră, cum putem grăbi ziua renaşterii ei.

Cu mulţi ani înainte, Maria Sklodovska-Curie, cînd nu avea decît 21 de ani şi nici nu bănuia măcar că va descoperi radiul şi va intra astfel în rîndul nemuritorilor, scria : „Regula fundamentală : să nu te laşi frînt nici de oameni, nici de împrejurări".

În tot cursul anului 1948, vijelia care se dezlănţuise peste capetele noastre nu a contenit să se înteţească. Dar pînă la urmă a trecut şi ea. S-ar fi putut crede că din noi şi din genetica noastră n-a mai rămas decît praf şi pulbere, că nu mai eram decît o amintire palidă dintr-un trecut amar şi plin de greşeli. De fapt însă, lucrurile îşi urmau cursul. Noi eram rădăcinile unei ştiinţe puternice, iar uriaşului ei trunchi îi era dat să mai poarte multe flori

şi fructe în patria noastră. Eram pe deplin conştient cît de grele şi, totodată, cît de promiţătoare erau sarcinile ce ne reveneau în această luptă. Pentru noi începea o noapte îndelungată. Dar, deşi ne cufundase în beznă, noaptea aceasta era plină de cele mai luminoase aşteptări, de clocotitoare presimţiri de fericire.

Capitolul al XIII-lea

NOAPTE ÎNSORITĂ

LA INSTITUTUL SILVIC • DEVIN ORNITOLOG • PE VIITORUL TRASEU FORESTIER „MUNȚII URAL-MAREA CASPICĂ" • O SCRISOARE DE LA S. S. CETVERIKOV • CÎTEVA CUVINTE CU PRIVIRE LA CORT • REZULTATELE ACTIVITĂȚII MELE ORNITOLOGICE • S. I. VAVILOV

În 1948 a fost creată, pe lîngă Institutul silvic al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., o expediţie complexă pentru plantarea perdelelor forestiere de protecţie. Secţia de cadre a Prezidiului Academiei de Ştiinţe l-a rugat pe B. N. Sukaciov, şeful expediţiei, să mă invite să lucrez în cadrul acestei expediţii. Am acceptat şi mi-am ales o nouă specialitate : ornitologia, adică ştiinţa privitoare la păsări. Păsările au o foarte mare însemnătate în viaţa pădurii, de aceea consideram că studiul păsărilor reprezintă una dintre laturile cele mai de seamă ale cercetărilor menite să contribuie la dezvoltarea perdelelor forestiere de protecţie.

Ca să spun drept, înainte de a mă încadra în această expediţie visam o activitate mai exotică. Aş fi vrut să plec pentru cîţiva ani cît mai departe în Nord, de pildă în Iakuţia, şi să lucrez acolo. În Iakuţia activa o filială a

Academiei de Ştiinţe care era gata să primească cu braţele deschise noile cadre ştiinţifice. De acolo şi pînă la ţărmul Oceanului Arctic nu era decît „o aruncătură de băţ". Însuşi Jack London l-ar fi putut invidia pe omul trimis la muncă într-un asemenea ţinut nordic, ca din basme. Cu aceste gînduri m-am dus la Siranuş Stepanovna Akopian, şeful adjunct al serviciului de cadre al Prezidiului Academiei, şi i-am înfăţişat dorinţa mea. Siranuş Stepanovna m-a privit cu ochii săi negri adînci şi nu a spus nimic. După două zile m-a invitat la şeful serviciului de cadre, Vasili Ivanovici Zorin, un om cu faţa rotundă şi în aparenţă foarte binevoitor. Acesta mi-a pus o mulţime de întrebări : cu ce voiam să mă ocup în Iakuţia şi de ce mă simţeam atras de această îndepărtată parte a Rusiei, în care clima şi condiţiile de viaţă erau atît de aspre. În concluzie, Zorin a declarat că eventuala mea plecare la muncă în Iakuţia nu prezenta nici un interes şi că era cazul să găsim ceva mai potrivit.

Ca urmare, dorinţa mea de a pleca în Iakuţia nu s-a realizat. După aceea am făcut o încercare tot atît de nereuşită de a începe să lucrez în domeniul practic al selecţiei microorganismelor producătoare de antibiotice. Era tocmai epoca unei mari cotituri în microbiologie. Bacteriile şi virusurile se situaseră în centrul cercetărilor genetice şi tocmai din aceste cercetări lua naştere noua genetică moleculară. Apăruseră minunate posibilităţi de a influenţa prin radiaţii şi prin mijloace chimice aparatul genetic al microorganismelor şi virusurilor. Toate speranţele privind crearea unor forme noi, de înaltă productivitate, de producători de antibiotice, precum şi crearea de vaccinuri vii etc. erau legate de utilizarea metodelor geneticii experimentale. Din formele naturale ale microorganismelor nu se obţin decît puţine substanţe active. Modificarea ex-

perimentală a chimismului celulei, așa cum este ea determinată de factorii genetici, putea să conducă la forme de zeci și sute de ori mai productive ; în felul acesta se micșorau de zeci și sute de ori cheltuielile reclamate de producția prin sinteză microbiologică a antibioticelor și a altor substanțe necesare. Toate acestea îmi permiteau să afirm cu certitudine că metodele geneticii experimentale erau chemate să joace un rol hotărîtor în întreaga problemă a utilizării tehnice a sintezelor microbiologice, domeniu de activitate căruia viitorul apropiat avea să-i deschidă perspective cu adevărat nelimitate.

La 5 octombrie 1948 am înaintat Prezidiului Academiei o scrisoare adresată președintelui ei, S. I. Vavilov. Totul a fost însă zadarnic. În acea perioadă, A. I. Oparin luase o atitudine de tămîiere a lui Lîsenko, de partea căruia se situa în aparență și V. N. Sukaciov. Încă de la prima ședință plenară ținută de Secția de biologie a Academiei de Științe după sesiunea VASHNIL, V. N. Sukaciov ținuse o cuvîntare despre necesitatea ca T. D. Lîsenko, în calitatea sa de conducător al biologiei sovietice, să fie ales în biroul Secției de biologie.

Prezidiul Academiei de Științe nu mi-a dat nici un răspuns la scrisoarea mea din 5 octombrie. Conducerea lucrărilor de selecție a producătorilor de antibiotice a fost însă încredințată lui S. I. Alihanian.

Îmi era dat, așadar, să mai rămîn la Moscova timp de cîteva luni ca om „liber de orice treburi". Din acest an — 1948 — datează pasiunea mea pentru îndeletnicirea de conducător auto. Încă la începutul anului îmi cumpărasem un mic „Moskvici" (era primul model al acestui automobil), cu care am făcut multe excursii în împrejurimile Moscovei. În septembrie și octombrie, în tovărășia lui A. I. Panin, I. L. Glembotki și M. L. Belgovski, am cutreierat toate drumurile care porneau de la Mos-

cova spre nord, sud, est și vest. Ne opream în cîte o pădure, întindeam pe jos o prelată, jucam șah sau stăteam de vorbă, vînam cocoși de pădure și rațe sălbatice sau, dacă aveam unde, pescuiam.

De atunci au trecut mai bine de 25 de ani, în care am avut prilejul să fac o serie de mari călătorii cu automobilul. Rezistam fără nici o dificultate cîte 15—16 ore în șir la volan și, cînd am început să lucrez în cadrul expediției, cea mai mare plăcere a mea era să mă așez în locul șoferului și să conduc ore de-a rîndul un camion greu.

În cadrul expediției complexe pentru plantarea perdelelor forestiere de protecție aveam să lucrez în condițiile grele din Depresiunea Precaspică și din ținutul Orenburg. În regiunea Volgăi, în Kazahstan, în Caucazul de Nord și în regiunile de sud-est ale Ucrainei bîntuiau vînturi uscate, arzătoare și „furtuni negre", numite așa deoarece, cînd se dezlănțuie o asemenea furtună, vîntul ridică în aer întregul strat fertil al solului. Tocmai în aceste regiuni sînt concentrate semănăturile noastre de cereale. V. V. Dokuceaev, în admirabila sa carte *Cîmpiile noastre în trecut și în prezent*, și A. A. Izmailski, în lucrarea sa *Cum au fost cotropite de uscăciune cîmpiile noastre*, au arătat că toate acestea se datoresc distrugerii pădurilor și desțelenirii generale a pămînturilor virgine. Potrivit datelor lui Dokuceaev, suprafața pădurilor din întreaga Rusie de sud s-a micșorat la sfîrșitul secolului trecut de 3—5 și mai multe ori. Aceasta a avut ca urmare intensificarea scurgerii de suprafață a apelor, ierni mai geroase și veri mai dogoritoare. Perdelele forestiere au rolul de a slăbi intensitatea vîntului, de a opri zăpada și de a modera în perioada caldă a anului evaporările din terenul situat între perdele. Plantațiile forestiere efectuate în spații deschise, lipsite

de păduri, determină o profundă și rodnică transformare a cernoziomului.

Personalitățile cele mai de seamă ale științelor silvice erau în Uniunea Sovietică G. F. Morozov și V. N. Sukaciov. Aveam să particip la o operă de proporții gigantice. La 20 octombrie 1948, Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. și C.C. al P.C. (b) al U.S. au adoptat hotărîrea *Cu privire la planul plantărilor de perdele forestiere de protecție, al introducerii asolamentelor cu ierburi perene, al construirii de iazuri și bazine de retenție în vederea asigurării unor recolte mari și stabile în regiunile de stepă și silvostepă ale părții europene a U.R.S.S.* Conform prevederilor acestei hotărîri, în perioada 1950—1965 urmau să fie create în opt mari raioane ale țării perdele forestiere de protecție cu o lungime totală de 5 320 km.

Primele luni de muncă în cadrul expediției complexe au fost pentru mine deosebit de grele. Eram obișnuit cu o muncă organizată și sistematică, dar aici, în perioada de început, totul era neorganizat. Oamenii umblau de colo-colo, fără treabă.

Situația s-a schimbat însă radical atunci cînd în funcția de șef al expediției a fost numit S. V. Zonn, care s-a dovedit un conducător excelent. De specialitate pedolog, om înzestrat cu o deosebită perspicacitate, cu voință puternică și excepționale aptitudini de organizator, Serghei Vladimirovici Zonn a reușit imediat să urnească lucrurile din loc.

În 1951, între reprezentanții științelor silvice și T. D. Lîsenko a izbucnit o controversă ascuțită în problemele perdelelor forestiere de protecție.

B. N. Sukaciov și alți oameni de știință insistau ca puieții să fie plantați la distanțe normale unii de alții, pentru ca astfel copacii în creștere să nu-și dăuneze reciproc. În această perioadă însă, Lîsenko era mai convins ca oricînd de justețea straniilor lui păreri, oricît de lipsite de temei erau ele. Respingînd cu desăvîrșire principiul luptei intraspecifice, în care Darwin vedea o forță motrice a evoluției speciilor, Lîsenko declara nu numai că silvicultorii nu trebuie să se preocupe de distanța dintre puieții de stejar, ci, dimpotrivă, trebuie să-i planteze strîns grupați, în cuib.

Dacă însă s-ar întîmpla ca într-un cuib să fie prea mulți puieți, aceia dintre ei care sînt de prisos — susținea Lîsenko — se vor împuțina singuri în interesul prosperității cuibului. Oricît de ciudată era această controversă, de ea depindeau, totuși, acțiuni practice de mare importanță.

În anii 1951—1953, Sukaciov a protestat împotriva acestor idei ale lui Lîsenko, demascînd inconsistența lor științifică și practică. În calitate de șef al expediției complexe pentru perdelele forestiere, S. V. Zonn sprijinea cu hotărîre poziția conducătorului său științific. Cît despre silvicultorii din cadrul expediției, aceștia plantau noile perdele forestiere și îndrumau organele silvice în conformitate cu cerințele științei. În această luptă erau angajate forțe considerabile.

Cît despre Lîsenko, acesta, credincios felului său de a fi, pretindea în modul cel mai energic și cu mare tapaj ca plantările forestiere să se efectueze în cuiburi, ceea ce a și obținut într-o serie de cazuri.

Pentru activitatea zoologilor, conducerea expediției complexe a ales perdeaua forestieră care urma să fie plantată de-a lungul luncii fluviului Ural. Ea avea să aibă, conform proiectului, cel mai complicat dintre traseele perdelelor forestiere de stat : Munții Ural — Orenburg — Uralsk — Kalmîkovo — Marea Caspică. Zona aleasă pentru cercetări se întindea de-a lungul fluviului Ural, cale de peste 1 000 km.

Păsările apără pădurea de dăunători. Multe

specii de păsări joacă un rol hotărîtor în răspîndirea și refacerea anumitor esențe forestiere. Un exemplu clasic îl constituie gaița-de-munte *(Nucifraga caryocatactes)*, care reprezintă cel mai important, dacă nu chiar unicul factor al răspîndirii cedrului. Tot de activitatea păsărilor depinde răspîndirea plopului tremurător și a arbuștilor pe cîmpii.

Insectele se înmulțesc cu o iuțeală într-adevăr uimitoare. Astfel, dacă toți descendenții unui singur păduche de plantă ar supraviețui, ei ar ajunge să acopere ca un covor întregul glob pămîntesc. Iuțeala creșterii insectelor este, de asemenea, extraordinar de mare ; unele larve carnivore mănîncă în 24 de ore de 200 de ori mai mult decît propria lor greutate. Larva viermelui de mătase își sporește greutatea de 56 000 de ori în 56 de zile. Într-un mesteacăn de vîrstă mijlocie, care are 20 000 de frunze, trăiesc 680 000 de insecte, iar într-un stejar din cei mari, un milion. Sub coaja unui brad se găsesc circa 4 000 de gîndăcei și larve de-ale lor pe metru pătrat. În fiecare an, pierderile provocate de dăunători se ridică la milioane de chintale de grîu și la milioane de metri cubi de material lemnos.

După calculele Institutului unional de protecție a plantelor, în 1924, un fluture, *Agrotis segetum*, a mîncat atîtea grîne încît cu ele s-ar fi putut încărca un tren lung de 100 km. În 1940, recolta de sfeclă de zahăr din Ucraina a scăzut catastrofal datorită gărgăriței sfeclei *(Psalidium maxillosum)*. În acel an au fost adunate peste 13 000 de tone de astfel de gîndaci.

Lupta împotriva dăunătorilor prin metode mecanice și chimice este foarte dificilă. Dăunătorii se ascund atît sub coaja copacilor, cît și în coroana acestora. În plus, metodele chimice nimicesc nu numai pe dăunători, ci și o mulțime de insecte folositoare.

Păsările constituie adeseori un obstacol în calea înmulțirii insectelor dăunătoare. Multe dintre păsări mănîncă într-o singură zi tot atît cît cîntăresc ele însele. Aceasta înseamnă că, dacă omul ar mînca proporțional tot atîta cît păsările, ar avea nevoie de cel puțin 60 kg de pîine pe zi. Pițigoiul *(Parus)* este în stare să mănînce într-o singură zi 1 500 de ouă de insecte. Cu cît o pasăre este mai mică, cu atît mai intens se desfășoară metabolismul ei și cu atît este ea relativ mai mîncăcioasă. Dar și păsările mari mănîncă o mulțime de insecte. Într-un stomac de dropie au fost găsite 4 460 de insecte dăunătoare. Deosebit de lacomi sînt puii păsărilor, care cresc literalmente văzînd cu ochii. Acestor mici, dar nesăturați mîncăi le trebuie foarte multe insecte. Țigletele *(Sitta europaea)* aduce de mîncare puilor săi de 380 de ori pe zi, codroșul *(Phaenicurus)* de 469 de ori, muscarul *(Muscicapa hypoleuco)* de 587 de ori ș.a.m.d. Puii lăstunului mănîncă peste 7 000 de insecte pe zi ; în perioada în care sînt hrăniți de părinți, ei primesc de la aceștia aproximativ un sfert de milion de insecte. Și această cantitate o consumă numai puii dintr-un singur cuib !

Păsările populează pădurile, cîmpiile, bălțile, stepele, munții — ele trăiesc pretutindeni. În regiunea Moscovei, masa totală a păsărilor mici atinge 50 kg pe kilometru pătrat de pădure. Ele mănîncă în timpul verii nu mai puțin de 25 kg de insecte pe zi.

Sarcina zoologilor care participau la plantarea perdelelor forestiere de protecție era de a mobiliza această armată de paznici sprinteni, iuți, veseli și cîntători în apărarea perdelelor forestiere, amenințate de insectele dăunătoare. Pentru a face față acestei sarcini, zoologii trebuiau să studieze cu atenție ornitofauna locurilor unde aveau să apară noile păduri. Numai ca rezultat al unor cercetări fundamentale privind interacțiunea dintre păduri și păsări se putea elabora strategia apărării pădurii. Baza materială a acestei strategii trebuia s-o constituie acel complex de specii de păsări care avea să se

formeze treptat în perdelele forestiere, pe măsura creșterii acestora. Se impunea o imixtiune activă în aceste procese de creare a unor noi complexe de păsări, sporind la maximum numărul speciilor celor mai folositoare și densitatea populațiilor respective.

Importanța păsărilor este atît de mare, încît încă în 1890 cunoscutul ornitolog rus I. I. Șevîriov considera că marea vulnerabilitate a plantațiilor forestiere de șes, care duce adeseori la pieirea acestora, se datorește proastei lor populări cu păsări.

Eu aveam să studiez fauna ornitologică a pădurilor din locuri care fuseseră studiate din acest punct de vedere de mari cercetători din trecut. Cu toate acestea, în ultimii 50 de ani, aceste păduri nu fuseseră cercetate de nici un ornitolog. Aceasta îmi oferea posibilitatea ademenitoare de a urmări schimbările istorice care se produseseră în fauna ornitologică în răstimpul cuprins între sfîrșitul secolului al XIX-lea și mijlocul secolului al XX-lea.

Pășeam în domeniul ornitologiei cu o formație de genetician, iar genetica fusese întotdeauna considerată ca fiind foarte apropiată de științele exacte — fizica, matematica și chimia. Aceasta îmi impunea să introduc în lucrările mele metoda cantitativă. Cu alte cuvinte, studiind structura ornitofaunei, a fiecărei biocenoze silvice și distribuția fiecărei specii pe întregul areal, nu mă puteam mulțumi să lucrez „după ochi", ci trebuia să dau o riguroasă evaluare a compoziției cantitative a populațiilor.

Aceasta mă făcea să văd cu ochi buni noua mea carieră de ornitolog. Desigur, de hotărît era ușor — problema era însă cum să-mi traduc hotărîrea în fapt. Nu mă ocupasem niciodată cu ornitologia și habar n-aveam de păsări. Or, ca să aplic metodele cantitative, trebuia să recunosc din zbor orice păsărică din pădure, fie ea oricît de mică. Iar numărul speciilor care trăiau și zburau pe teritoriul pădurilor mele era

de peste o sută. Mă muncea o problemă groaznică : de plecat cu expediția voi pleca, de lucrat va trebui să lucrez, dar cum voi face față ? Uneori mă cuprindea desperarea, mi se părea exclus să pot rezolva această problemă în mod operativ, fără profesor, ca autodidact, legînd cunoștință cu păsările în însuși procesul muncii. Am încleștat dinții și m-am hotărît să încep de la A. La naiba cu îndoielile ! Oricît ar fi de greu, voi deveni ornitolog și voi elabora propriile mele metode în acest domeniu al biologiei de care sînt încă atît de departe !

În timpuri străvechi — în secolul al XII-lea —, marele poet al Gruziei Șota Rustaveli scria în poemul său epic *Viteazul în piele de tigru* că eroul său, Avtandil, plecînd în depărtări și vorbind în gînd cu Tinatin, iubita sa, o numea „Lumina nopții însorite". Adîncindu-se în noaptea despărțirii, Avtandil purta în inima sa soarele iubirii.

La rîndul meu, și eu mă adînceam în noaptea despărțirii de genetică. Mă așteptau cu totul alte condiții de muncă și de viață decît pînă atunci, dar în inima mea ardea soarele nepieritor al speranței. O noapte însorită mă învăluia din toate părțile. În lumina ei am trăit șase ani memorabili. Șase ani grei, departe de știința pe care o iubeam. Acești ani au fost pătrunși de sensul adînc al contopirii cu natura și au avut o deosebită semnificație morală.

În august 1949 am plecat în pădurile din valea cursului inferilor al fluviului Ural. Eram însoțit de două colaboratoare, care au parcurs alături de mine întreaga noastră epopee ornitologică și apoi, cu începere din 1955, au devenit geneticiene. Erau T. A. Toropanova-Dubinina și T. I. Grozdova. Mai colabora cu noi, în calitate de entomolog, V. N. Beleaeva.

Pentru mine era prea tîrziu să încep de la prima literă a alfabetului. Trebuia cu orice preț să aflu totul dintr-o dată, să citesc pe nerăsuflate întreaga carte, pînă la ultima filă. De cum

se crăpa de ziuă, porneam în pădure, cu binoclul, cu puşca şi cu cartea lui A. N. Promptov *Păsările în natură*. Determinatoarele voluminoase şi cărţile groase care descriau păsările şi prezentau biologia lor rămîneau în tabără. Ele formau pentru mine eşalonul al doilea. Mai întîi identificam păsările în pădure, apoi le puneam pe masa de operaţie, unde le determinam cu cea mai mare precizie. Zile întregi, din zori pînă-n noapte, urmăream viaţa păsărilor, mă familiarizam cu particularităţile comportamentului lor, le ascultam cu atenţie cîntecul.

Lucrarea *Păsările în natură*, care în acea perioadă era însoţitorul meu nelipsit în încercările mele de a pătrunde în lumea şi viaţa păsărilor, descria obiceiurile tuturor păsărilor din Rusia, glasul lor, comportamentul şi înfăţişarea lor. Era o lectură excelentă pentru un ornitolog începător.

Cîteodată, autoinstruirea mea se transforma într-un adevărat chin. Ore şi zile de-a rîndul nu izbuteam să identific o pasăre micuţă, cenuşie, cu o înfăţişare cu totul banală, dar pe care nu o mai văzusem pînă atunci, sau mă străduiam zadarnic să determin pasărea după glas sau după obiceiurile ei. Manifestările sonore ale păsărilor nu se reduc la cîntec, ele au şi un grai foarte caracteristic. Piţigoiul cu coadă lungă fluieră „ti-titi" sau strigă sacadat „ciurc-ciurc" ; pitulicea ciripeşte încetişor sau „miaună" zgomotos etc. Uneori, pierzînd nădejdea să mai identific păsărica, eram nevoit să trag în ea şi abia cînd luam în mînă mica mea victimă, reuşeam să stabilesc după determinator cum se numeşte şi care este denumirea ei latină.

Studiul păsărilor mi-a cerut mari eforturi — aş spune chiar foarte mari şi perseverente. Mi-a fost dat să trăiesc clipe grele, momente de descurajare şi chiar de deznădejde, dar, în cele din urmă, tot a venit vremea mult aşteptată cînd lumea păsărilor şi-a ridicat vălurile înaintea mea şi cînd, ca prin farmec, pădurea şi toate

zburătoarele ei au început să-mi povestească lucruri uimitoare despre viaţa lor. Cîntecul şi graiul păsărilor nu mai aveau pentru mine taine, ba chiar, de bine ce mă familiarizasem cu păsările, am început să am timp şi pentru studiul fluturilor.

Vechiul meu maestru, S. S. Cetverikov, îmi scrisese în aprilie 1949 : „În ceea ce priveşte munca dv. ca ornitolog, nu pot decît s-o salut ! Fiecare evoluţionist trebuie să fie, totodată, şi sistematician şi cercetător de teren ! Numai atunci poate el să simtă cu adevărat evoluţia şi viaţa fiecărei populaţii. Păsările reprezintă, desigur, un grup de animale excelent din punctul de vedere al studiului evoluţiei lor, dar insectele şi în special fluturii sînt şi mai valoroşi. Deosebit de utili (în comparaţie cu păsările) sînt fluturii în problema transformării simpatrice a speciilor, reprezentînd o sursă inepuizabilă de lucruri interesante şi noi. Ce rău îmi pare — din inimă îmi pare rău — de naufragiul cărţii dv. Dar poate că, de fapt, nici nu este vorba de un naufragiu ? Căci, fără nici o îndoială, veţi apuca şi zile mai bune, şi dacă nu veţi abandona problemele evoluţiei (lucru de care sînt adînc convins !), veţi putea, revizuind-o, s-o publicaţi. O sper din toată inima.

Cu toată sinceritatea, al dv.

S. Cetverikov".

Şi, într-adevăr, cartea mea cu privire la problemele evoluţiei, serios prelucrată în lumina noilor date ale ştiinţei, a apărut după 17 ani, în 1966. Atunci însă, în perioada 1949—1954, concomitent cu studiul păsărilor am început să fac cunoştinţă şi cu fluturii.

Împărăţia apelor, cu peştii ei, era pentru mine o veche cunoştinţă. Acum, pădurea şi poienile, cu influenţa lor asupra vieţii omului, îşi făceau intrarea în viaţa mea ca o realitate de toate zilele, dar, totodată, şi ca un tărîm fer-

mecat. Am început să-mi petrec cîte 7—8 luni pe an în acest nemuritor univers verde, departe de zgomotul Moscovei. Mă străduiam cu tot dinadinsul să mă agăț „cu ghearele și cu dinții" — dacă se poate spune așa — de ornitologie. Și iată că prin minte începură să-mi umble tot felul de idei noi. În cursul expedițiilor strînsesem un material imens. Aceasta îmi dădea posibilitatea să încep a scrie lucrări de mai mare amploare într-un domeniu nou pentru mine, și pregătirea acestor lucrări a început să mă pasioneze. Niciodată însă nu mi-am pierdut nădejdea că le va veni vremea și lucrărilor de genetică. De aceea, iarna nu mă limitam să lucrez doar la manuscrisele de ornitologie, ci în același timp citeam cu pasiune tot ce era accesibil pe atunci în domeniul geneticii, care în străinătate lua o dezvoltare tot mai mare.

Așa s-au depănat acești șase ani. Și cu cît trecea timpul, cu atît mai puternic ardea în inima mea soarele speranței.

Nu toți ornitologii și-au primit noul coleg cu brațele deschise. La Institutul zoologic al Academiei de Științe am întîmpinat o opoziție fățișă din partea lui A. I. Ivanov, care, în mod vădit, nu înțelegea noile puncte de vedere și metode pe care căutam să le introduc în anumite probleme. Dimpotrivă, asemenea oameni de știință de la Moscova cu un rol conducător în domeniul ornitologiei cum erau G. P. Dementiev, N. A. Gladkov și E. P. Spangenberg au avut față de mine o atitudine prietenoasă, ajutîndu-mă cu sfaturile lor și punîndu-ne la dispoziție pe timp de iarnă locuri de muncă la Muzeul zoologic al Universității din Moscova. Treptat, activitatea mea ca ornitolog a început să se caracterizeze printr-un deplin profesionalism, pentru ca apoi să vină momentul cînd pretutindeni am fost recunoscut ca atare. Cînd am abandonat acest domeniu al zoologiei și am început din nou să mă ocup cu genetica, ornitologii au continuat timp îndelungat să-și amintească de mine, să mă invite la conferințele lor, să-mi trimită lucrările și cărțile lor, nevrînd nicidecum să creadă că m-am lăsat așa, deodată și pentru totdeauna, de ornitologie. La 30 iulie 1970, primind de la Universitatea din Moscova, de la P. N. Naumov, lista ornitologilor din Uniunea Sovietică, am constatat cu emoție că și numele meu figura pe această listă.

...În toți acești ani — primăvara, vara și toamna —, casă ne-a fost cortul. Un autocamion ne purta pe teritoriul destinat cercetărilor noastre.

Primăvara și toamna, de cum se înserа, se înălțau din apă și din ierburi miriade de țînțari, care bîzîiau rapaci, străduindu-se să ajungă la sîngele nostru viu, cald, care le părea atît de accesibil. Noroc că nu reușeau să străbată prin bariera de tifon. Toamna, ploile răpăiau pe acoperișul cortului, dar înăuntru casa noastră era uscată și bine luminată de felinare. Sub „picpic"-ul șovăitor al stropilor de ploaie și chiar sub șiroaiele ploilor torențiale, era o plăcere să ședi în cort și să notezi în tihnă tot ce s-a lucrat în cursul zilei trecute, și mai ales să citești versuri. Ploaia ba se potolea, ba se pornea din nou, vuind amenințător, ba răpăia cu un zgomot uniform pe acoperișul cortului. În cele din urmă, înceta, dar la fiecare adiere a vîntului stropi mari se desprindeau din copaci, lovind în acoperiș. Auzeam corbul fîlfîind din aripi ca să și le scuture de apă, croncănind apoi plictisit și luîndu-și zborul. În octombrie și noiembrie săpam sub cort tuneluri subterane — adevărate conducte de argilă prin care căldura venea de la focul aprins afară și încălzea pămîntul sub sacii noștri de dormit. Alături de cort, lîngă foc, staționa autocamionul. Șoferul, prieten de nădejde, era gata în orice clipă să ne ducă mai departe, tot mai departe.

Toamna anului 1949 și anii 1950—1952 au fost consacrați în întregime studiului păsărilor

de pe traseul viitoarei linii de perdele forestiere Munții Ural — Marea Caspică. Rezultatele acestor cercetări le-am comunicat în cadrul a două cărți : *Păsările pădurilor din valea cursului inferior al fluviului Ural*, apărută în 1953, și *Păsările pădurilor din valea fluviului Ural*, apărută în 1956, precum și într-o serie de articole apărute în reviste.

Redactori responsabili ai acestor lucrări au fost V. N. Sukaciov, conducătorul științific al expediției complexe, S. V. Zonn, șeful expediției, și marele ornitolog N. A. Gladkov, profesor la Universitatea din Moscova. Redactori erau eminenții ornitologi K. A. Vorobiov și G. P. Dementiev. Participarea lor la redactarea acestor lucrări era un gir care le garanta drum liber în domeniul literaturii ornitologice.

Regulamentul Academiei de Științe a U.R.S.S. obligă pe fiecare academician și membru corespondent să prezinte anual o dare de seamă individuală cu privire la activitatea sa pe anul respectiv. În 1949 nu prea știam ce aș putea să raportez după sesiunea VASHNIL, așa că nu m-am grăbit să predau darea de seamă pe anul 1948. De obicei, secția Academiei nu reacționează dacă, dintr-un motiv oarecare, un academician nu prezintă darea de seamă. De astă dată însă am primit de la locțiitorul secretarului științific al Secției de științe biologice, academicianul V. N. Sukaciov, o scrisoare oficială prin care eram rugat să prezint darea de seamă.

În 1950, darea mea de seamă a fost înaintată la timp Secției de științe biologice. Dar secretarul științific principal al Academiei de Științe, A. V. Topciev, m-a rugat să trimit darea de seamă direct Prezidiului Academiei.

Activitatea mea în perioada 1952—1954 a fost consacrată elaborării unei noi concepții privind structura ecologico-geografică a ornitofaunei. Acest mod de abordare a problemelor a stîrnit în rîndurile ornitologilor un anumit interes.

N. A. Gladkov de la Universitatea din Moscova mi-a scris în această perioadă : „Stimate Nikolai Petrovici ! Fiți amabil să faceți în cadrul catedrei noastre o comunicare cu privire la întocmirea hărților cantitative pe profiluri, inițiată de dv."

În fiecare an, de-a lungul întregii perioade 1949—1954, cu prilejul adunării generale a Academiei de Științe consacrate dării de seamă anuale, secretarul științific al Academiei, A. V. Topciev, amintea că Academia de Științe așteaptă autocritica academicianului I. I. Schmalhausen și a membrului corespondent N. P. Dubinin. Datoria lor este să-și recunoască erorile, să-și înceteze împotrivirea și să se situeze pe făgașul biologiei „înaintate" a lui Miciurin-Lîsenko. Aceste apeluri erau omise în textul dat publicității al dărilor de seamă prezentate de A. V. Topciev. Cît despre mine, în timp ce ședeam în sala cea mare a Casei oamenilor de știință din strada Kropotkin și ascultam aceste cuvinte, știam că va sosi momentul cînd ele vor dispărea și din versiunea verbală a dării de seamă.

*

* *

La 25 ianuarie 1951, în perioada cînd lucram în calitate de ornitolog în cadrul expediției complexe, a încetat din viață Serghei Ivanovici Vavilov. Viața mea fusese legată prin multe fire de activitatea acestui om remarcabil. Pentru prima oară l-am văzut în 1927, la Institutul zootehnic din Moscova de pe Bulevardul Smolensk, unde preda, încă din 1920, fizica. În 1929, S. I. Vavilov a trecut la catedra de fizică a Universității de stat din Moscova. Încă de pe atunci mă încîntau seriozitatea și profunzimea gîndirii sale. Îmi dădeam seama că expresia reținută, deloc banală, a chipului său ascundea, de fapt, un imens univers spiritual.

În 1932, S. I. Vavilov a fost ales academician. El a înființat la Moscova Institutul de fizică „P. N. Lebedev" al Academiei de Științe a U.R.S.S., care astăzi se bucură de o reputație mondială.

În 1945, S. I. Vavilov a devenit președinte al Academiei de Științe a U.R.S.S. în locul lui V. L. Komarov, care era bolnav.

Un loc important ocupa în activitatea lui S. I. Vavilov dezvoltarea problemelor filozofice ale fizicii. Aceste lucrări ale lui au făcut asupra mea o impresie puternică.

Drumul străbătut de S. I. Vavilov, ca om pentru care științele naturii erau izvor de gîndire filozofică, era drumul unui eminent cercetător, care se călăuzea în mod conștient după ideile materialismului dialectic și promova în activitatea sa concepția despre lume a partidului comunist. Ce-i drept, S. I. Vavilov nu a fost niciodată membru de partid, dar, ca și celebrul său frate, N. I. Vavilov, era de un devotament fără margini față de socialism.

S. I. Vavilov aplica în mod creator principiile materialismului dialectic în interpretarea unei serii de probleme concrete nou apărute pe firmamentul fizicii. Un asemenea exemplu este problema naturii cîmpului electromagnetic. Serghei Ivanovici a fundamentat ideea că cîmpul electromagnetic, și îndeosebi lumina, reprezintă — într-o interpretare largă a acestui fenomen — o formă specială a materiei. El a cercetat bazele filozofice ale legilor conservării materiei și mișcării, ale legii corelației dintre masă și energie și altele.

S. I. Vavilov s-a preocupat cu multă atenție și talent și fără a-și cruța eforturile de investigarea unor noi aspecte în problema căilor de cunoaștere a adevărului în știință. El a arătat că în domeniul științelor naturii din epoca noastră a fost descoperită și folosită cu mare succes o nouă metodă de cercetare, o metodă abstractă, și tocmai de aceea extraordinar de

cuprinzătoare : ipoteza matematică. Activitatea lui S. I. Vavilov constituia un admirabil exemplu de îmbinare a științei cu practica, cu viața.

S. I. Vavilov a desfășurat o muncă imensă pentru răspîndirea cunoștințelor științifice. Era un talentat istoric al științei și, totodată, un agitator pentru știință ; în activitatea sa, el s-a călăuzit întotdeauna după ideea lui V. I. Lenin că „«în însuși fundamentul edificiului materiei» nu poate fi decît presupusă existența unei facultăți asemănătoare cu senzația" [1].

S. I. Vavilov era președintele Asociației unionale pentru răspîndirea cunoștințelor politice și științifice. Din 1949, el a condus redacția ediției a doua a *Marii Enciclopedii Sovietice.*

Viața lui S. I. Vavilov a constituit, atît în domeniul științei, cît și în acela al construcției statului sovietic și în dezvoltarea principiilor materialismului dialectic pentru științele naturii, un splendid exemplu pentru toți oamenii de știință.

La 25 ianuarie 1951, cu trei luni înainte de a 60-a sa aniversare, firul acestei vieți admirabile s-a rupt.

În timpul războiului și al evacuării, S. I. Vavilov s-a îmbolnăvit grav de plămîni și de inimă. Starea sănătății lui s-a înrăutățit brusc în urma morții, în 1943, a fratelui său mai mare, Nikolai Ivanovici. În 1950, Serghei Ivanovici era deja foarte grav bolnav.

Primele mele discuții cu S. I. Vavilov cu privire la căile dezvoltării geneticii în Uniunea Sovietică au avut loc în 1945. El înțelegea cît se poate de bine marea importanță a geneticii, atît din punct de vedere general științific, cît și din punct de vedere practic, și își dădea seama că această știință, făurindu-și, în alianță cu fizica, chimia și matematica, metode cu caracter sintetic, își asigura astfel arme puternice pentru

[1] *V. I. Lenin. Opere complete*, vol. 18, București, Editura politică, 1963, p. 38.

a ataca cu succes probleme care constituiau încă mari enigme ale vieții. În 1946, Serghei Ivanovici considera necesar să fie creat un institut de genetică menit să asigure efectuarea cercetărilor fundamentale în domeniul acestei științe, deoarece își dădea bine seama că institutul pe care îl conducea Lîsenko nu corespundea cerințelor științei contemporane. El îmi spunea că este necesar să apară o nouă revistă *Genetica* și să fie elaborate noi programe de învățămînt, în care să fie cuprinse universitățile, celelalte școli superioare și școlile medii.

În 1945, cînd S. I. Vavilov a preluat conducerea Academiei de Științe a U.R.S.S., partidul a trasat sarcina ca în cel mai scurt timp să fie ajunse și depășite realizările științei de peste hotare. Vavilov era de părere că sosise timpul ca întregul front al științei din țara noastră să fie organizat într-un chip nou. Încă nu demult, succesele științelor naturii erau legate numai de realizările individuale ale unor mari personalități — Newton, Mendeleev, Darwin, Butlerov, Planck, Einstein... Dezvoltarea științei și practicii au creat însă necesitatea ca micile detașamente ale științei să fie transformate în adevărate armate științifice. Printre acele armate ale științei a căror dezvoltare reprezenta o necesitate vitală pentru țară, privirea lui ageră vedea și genetica, noua ramură a științei despre fenomenele vieții, și era hotărît să facă totul pentru ca această armată să fie organizată.

În toamna anului 1948, pe clădirea din strada Bolșaia Kalujskaia (astăzi Leninski Prospekt) a fost dezvelită o placă memorială în cinstea lui V. L. Komarov, care timp îndelungat a avut strînse legături cu acest edificiu, unde funcționau o serie de institute biologice ale Academiei de Științe a U.R.S.S. După terminarea adunării, S. I. Vavilov se întîlni cu mine. Ochii lui mă iscodeau stăruitor, căutînd parcă în mine ceva anume. O expresie de simpatie și de satisfacție îi lumină o clipă fața, apoi îmi strînse

mîna și plecă. De atunci nu l-am mai întîlnit. Abia în Sala coloanelor a Casei sindicatelor, trecînd prin fața catafalcului, în sunetele triste și solemne ale muzicii, odată cu valul de oameni veniți să-și ia rămas bun de la S. I. Vavilov, i-am revăzut chipul liniștit și nobil.

Doi frați, două vieți vrednice de admirație, doi oameni minunați care, în munca lor creatoare, se adăpau din imensa forță de creație a poporului lor. Încerc un sentiment de adîncă recunoștință față de destin la gîndul că am avut norocul să-i cunosc pe acești uimitori savanți sovietici, în care ardea flacăra unei extraordinare îndrăzneli creatoare.

Capitolul al XIV-lea

MIJESC ZORILE

NOI DESCOPERIRI DETERMINĂ O COTITURĂ HOTĂRÎTOARE ÎN GENETICĂ ● CRITICI LA ADRESA LUI T. D. LÎSENKO ŞI A PARTIZANILOR SĂI ● A. N. NESMEIANOV ● „BUNĂVOINŢA" LUI A. I. OPARIN ● UN SONDAJ DE OPINIE PRINTRE OAMENII DE ŞTIINŢĂ ● SE APROPIE VREMEA MARILOR SCHIMBĂRI

La începutul anului 1953, activitatea expediţiei complexe s-a terminat. Noi, lucrătorii detaşamentului zoologic, am fost transferaţi la Institutul silvic şi în cursul următorilor doi ani ne-am îndeletnicit cu studiul păsărilor în pădurile din jurul Moscovei şi din regiunea Vologda.

La 5 martie 1953 a încetat din viaţă I. V. Stalin. Despre evenimentele care au avut loc după moartea lui Stalin pe linie de partid şi de stat s-a scris mult. Eu mă voi opri aici doar asupra celor ce s-au petrecut în domeniul ştiinţei biologice.

În martie 1953, într-un articol consacrat memoriei lui Stalin, T. D. Lîsenko scria : „Mie, ca biolog, îmi este deosebit de bine cunoscut faptul că tovarăşul Stalin găsea timp chiar pentru a examina în detaliu cele mai importante probleme ale biologiei. El însuşi s-a ocupat cu redactarea, în fază de proiect, a raportului *Despre situaţia existentă în ştiinţele biologice*,

explicîndu-mi amănunţit corecturile introduse de el şi dîndu-mi indicaţii cum anume să expun anumite pasaje ale raportului. Tovarăşul Stalin urmărea cu atenţie rezultatele lucrărilor sesiunii din august a Academiei unionale de ştiinţe agricole «V. I. Lenin»". În felul acesta, Lîsenko încerca să se folosească de autoritatea lui Stalin pentru a perpetua rezultatele sesiunii VASHNIL din 1948.

Dar speranţele lui Lîsenko nu s-au realizat. Tocmai în această perioadă se producea în genetică o cotitură hotărîtoare. Se făcuse dovada că nu proteinele, ci acizii nucleici sînt purtătorii informaţiei genetice. Descoperiri zguduitoare s-au făcut şi în domeniul geneticii virusurilor şi bacteriilor. Lua naştere genetica moleculară, disciplină care avea la bază principiile elaborate în perioada anterioară în cadrul teoriei cromozomiale a eredităţii. Apăruseră radiobiologia şi radiogenetica — domenii ale ştiinţei care ocupă un loc de primă importanţă în era atomică. Şi tocmai în aceste împrejurări, Lîsenko, în pofida mersului istoric al dezvoltării ştiinţelor materialiste ale naturii şi a cerinţelor vieţii şi practicii, s-a închistat mai mult ca oricînd în cercul concepţiilor sale subiective.

Drept ilustrare a faptului că unii dintre partizanii lui Lîsenko pierduseră orice simţ al măsurii se poate cita un articol al lui N. I. Nujdin apărut în ianuarie 1953 sub titlul *Falimentul pseudoştiinţei burgheze*. În acest articol, autorul încerca să arunce peste bord întreaga dezvoltare progresivă a geneticii, pe care o denumea „morganism". El scria : „În cadrul sesiunii Academiei unionale de ştiinţe agricole «V. I. Lenin» din 1948 s-a demonstrat în modul cel mai convingător şi exhaustiv că în domeniul biologiei singura orientare cu adevărat ştiinţifică şi progresistă este darvinismul creator sovietic, ştiinţa biologică miciurinistă... Cît despre falsa orientare din domeniul acestei ştiinţe, cunoscută sub denumirea de morganism, ea se

rostogolește rapid spre un sfîrșit lipsit de glorie, laolaltă cu toate celelalte produse ale ideologiei capitalismului muribund... Morganismul s-a transformat într-un ungher dosnic al științei, în care își găsește refugiu tot ce e mai dezgustător și mai odios printre produsele idealismului contemporan din biologie".

Dar, în pofida tuturor exorcizărilor, lucrurile luau treptat o întorsătură nefavorabilă pentru Lîsenko. Începeau să apară observații critice la adresa instituțiilor conduse de el, ceea ce încă cu foarte puțin timp în urmă ar fi fost cu neputință. În articolul de fond al ziarului *Pravda* din 16 iunie 1953 se putea citi : „Activitatea institutelor de cercetare științifică și a stațiunilor experimentale sînt defectuos conduse de Academia unională de științe agricole «V. I. Lenin»". Iar în numărul din 28 noiembrie 1953 se spunea : „Continuă să rămînă debitoare față de economia națională multe instituții importante ale Academiei de Științe a U.R.S.S. — institutele de biochimie, biologie și genetică". Conducătorul VASHNIL și al Institutului de genetică era Lîsenko. Aureola lui de infailibilitate era pe cale să se risipească.

Începea o nouă etapă a luptei. La orizontul geneticii mijea o primă geană de lumină, abia vizibilă încă, dar care prevestea răsăritul soarelui. La această luptă împotriva influenței fatale pe care Lîsenko o exercita asupra dezvoltării noilor tendințe din genetică, și în primul rînd asupra dezvoltării geneticii moleculare și radiogeneticii, eu personal am participat în modul cel mai activ.

Situația lui Lîsenko devenise șubredă și pentru că toate principalele sale propuneri de ordin practic dăduseră greș. Într-un amplu material, întocmit anume în acest scop, am analizat în mod documentat rezultatele aplicării practice a propunerilor sale din perioada 1932—1955. Lîsenko făcuse următoarele promisiuni : 1) să asigure o cotitură în domeniul selecției, creînd

soiuri noi în decurs de 2—2,5 ani ; 2) să determine o creștere importantă a producției cerealiere prin introducerea culturilor de iarnă în Siberia și Kazahstan și prin crearea unui soi de grîu ramificat de înaltă productivitate ; 3) să așeze pe o nouă bază științifică plantările forestiere de cîmpie prin introducerea plantării stejarului în cuiburi ; 4) să asigure o mare creștere a producției de porumb la hectar prin introducerea hibrizilor obținuți prin simpla încrucișare între soiuri.

Toate aceste propuneri ale lui Lîsenko nu numai că nu erau fundamentate din punct de vedere științific, dar au și dat în practica agricolă rezultate negative. Trăsătura principală care se observa în activitatea sa o constituiau neîncetatele promisiuni de a realiza minuni în domeniul științei. Minunile însă nu voiau să vină.

Autoritatea lui Lîsenko a fost serios zdruncinată de un fapt petrecut în legătură cu teza de doctorat a lui V. S. Dmitriev, *Despre sursele inițiale ale originii unor specii de buruieni*, susținută de autorul său în cadrul ședinței consiliului științific al Institutului de genetică al Academiei de Științe. În această lucrare, V. S. Dmitriev, aducînd „dovezi faptice" în sprijinul afirmațiilor sale, încerca să confirme strania părere a lui Lîsenko cum că speciile ar apărea dintr-un singur salt, fără procesele istorice darviniste de trecere a modificărilor cantitative în modificări calitative ; că, de pildă, secara ar genera obsigă, ovăzul — odos, floarea-soarelui — lupoaia-florii-soarelui ș.a.m.d. Comisia de expertiză pentru biologie a Comisiei superioare de atestare (C.S.A.) a studiat cu deosebită atenție această problemă și, ca urmare, prezidiul C.S.A., în ședința sa din 13 februarie 1954, a recomandat ședinței plenare a C.S.A. să respingă teza de doctorat. Cu toate acestea, ședința plenară a C.S.A. din 20 februarie i-a acordat lui Dmitriev titlul de doctor în științele biologice. Aceste fapte au stîrnit o mare emoție în lumea

științifică. La 26 martie 1954 a apărut în ziarul *Pravda* un articol semnat de S. S. Stankov, profesor la Universitatea de stat din Moscova, conținînd un protest categoric și temeinic argumentat împotriva deciziei C.S.A. de a-i acorda lui V. S. Dmitriev titlul de doctor. Ca urmare, C.S.A. a anulat decizia sa din 20 februarie.

Aceasta constituia o lovitură serioasă dată prestigiului științific și social al lui Lîsenko. Erorile acestuia în domeniul teoriei și practicii deveneau obiect de discuție. Nemulțumirea oamenilor de știință față de situația existentă în domeniul biologiei creștea neîncetat.

Anul 1953 a adus dezlegarea enigmei moleculelor de acid dezoxiribonucleic (ADN) și un val de idei noi s-a revărsat asupra biologiei. Genetica și fundamentele ei au devenit familiare matematicienilor, fizicienilor și chimiștilor. Mințile cele mai remarcabile din domeniul științelor naturii au început să se preocupe activ de problemele și tainele vieții. În mijlocul acestei mișcări, care devenea tot mai impetuoasă, ideile lui Lîsenko despre natura ereditații reprezentau un anacronism tot mai evident. În aceste condiții, știrea înlăturării sale din postul de președinte al VASHNIL nu făcea decît să se încadreze în logica lucrurilor.

În 1953 și 1954 a început lupta hotărîtoare pentru renașterea geneticii. În scrisorile și memoriile trimise de mine C.C. al P.C.U.S. și Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. descriam cu cea mai mare sinceritate situația existentă în biologie și arătam că renașterea geneticii este o sarcină de mare importanță politică, întrucît altfel întreaga biologie, împreună cu practica ei, precum și problema apărării țării împotriva armei biologice ar fi în imposibilitate de a atinge nivelul necesar.

În ianuarie 1954 m-am adresat și Prezidiului Academiei de Științe, ridicînd problema situației din domeniul biologiei și subliniind necesitatea de a se trece de urgență la studiul

activ al problemelor geneticii teoretice și experimentale.

În această perioadă au început întîlnirile mele cu Alexsandr Nikolaevici Nesmeianov, președintele Academiei de Științe a U.R.S.S., ales în acest post în 1951, după moartea lui S. I. Vavilov. A. N. Nesmeianov era foarte accesibil și, în afară de aceasta, un om prietenos, încîntător, care înțelegea cît se poate de bine situația din domeniul biologiei. Lui, ca președinte al Academiei de Științe, îi datorește genetica noastră primii pași — cei mai dificili — pe calea renașterii sale. Nesmeianov avea o mare autoritate științifică și socială. El, personal, a aprobat organizarea laboratorului de radiogenetică. Situația rămăsese însă atît de dificilă, încît nimeni nu se încumeta să ia, pe propria sa răspundere, hotărîrea de a încadra pe cutare sau cutare colaborator în statele laboratorului. Trebuia, de fiecare dată, să mă duc la Nesmeianov, care, plin de bunăvoință și dorind din tot sufletul să vină în ajutor geneticii, sprijinea întotdeauna propunerile mele și punea pe loc rezoluții pozitive pe hîrtiile pe care i le supuneam spre aprobare. Fără ajutorul lui, organizarea primului laborator a cărui înființare permitea revenirea la viață a geneticii științifice ar fi întîmpinat mari dificultăți.

Problemele radiogeneticii deveniseră în acea perioadă deosebit de acute. În nota înaintată lui A. I. Oparin, conducătorul Secției de științe biologice a Academiei, scriam, printre altele :

„Este timpul să se înțeleagă, nu numai în vorbe, ci efectiv, că epoca trecerii Uniunii Sovietice la comunism coincide cu începutul erei atomice. Forțe de producție de o amploare fără precedent se vor integra în bazele materiale ale comunismului. Utilizarea energiei atomului va exercita o imensă influență nu numai asupra tehnicii, ci și asupra biologiei ; trebuie avută în vedere, înainte de toate, influența

radiațiilor asupra caracterelor ereditare ale organismelor.

Este profund regretabil că în aceste probleme biroul Secției de științe biologice și Prezidiul Academiei de Științe se dovedesc lipsite de simțul noului. Un imens domeniu de lucrări privind influența radiațiilor ionizante asupra eredității a rămas, în fond, în afara cîmpului vizual al științei noastre".

În acea perioadă, S.U.A. efectua o nouă și amplă serie de experiențe cu arma atomică în atmosferă. Pe de altă parte, se deschidea perspectiva introducerii pe scară largă a energiei atomice în economia națională și în medicină. Cererea mea de a se înființa un laborator de genetică a fost discutată cu mine de academicianul A. I. Oparin. El mi-a spus că drumul pentru organizarea laboratorului de genetică este liber, dar că el ne sfătuiește să creăm nu un laborator de genetică generală, ci unul de radiogenetică, inclus în sistemul Institutului de biofizică al Academiei de Științe. Era o perioadă în care A. I. Oparin avea o atitudine deosebit de prietenoasă și manifesta dorința de a stabili contacte cu genetica pe cale de regenerare. Din păcate — după cum a ieșit la iveală ceva mai tîrziu —, după părerea lui, totul trebuia să se petreacă fără reconsiderarea rolului dominant al lui T. D. Lîsenko.

Din indicația lui A. I. Oparin, Secția de științe biologice a trimis unui număr de specialiști, cu titlu consultativ, textul întocmit de mine cu privire la sarcinile laboratorului de radiogenetică. O serie de avize au fost întru totul pozitive, dar n-au fost puține nici cele negative. O impresie absolut penibilă făcea avizul dat de M. E. Lobașov, prin care acesta, fost genetician și elev al lui I. A. Filipcenko, cerea să se ia măsuri pentru a împiedica organizarea unui laborator consacrat dezvoltării „weissmanism-morganismului". Printre altele, în acest aviz, datat din 2 decembrie 1954 și care

mi-a fost adus la cunoștință odată cu celelalte, M. G. Lobașov scria: „Faptul că profesorul Dubinin se situează pe o poziție de totală denigrare a puternicului curent progresist care s-a dezvoltat și se dezvoltă în țara noastră după sesiunea VASHNIL din 1948 nu poate să nu stîrnească, la orice biolog sovietic, un firesc sentiment de protest... Se creează impresia că profesorul N. P. Dubinin nu a înțeles nimic din tot ce s-a produs în dezvoltarea științei după sesiunea VASHNIL. Autorul notei nu este deloc zgîrcit în ceea ce privește «caracterizările tari» la adresa activității Institutului de genetică. Autorul se încumetă să denigreze în bloc un mare colectiv de experimentatori destoinici..., ceea ce constituie un procedeu nedemn de argumentare în favoarea acțiunii puse la cale de autor. Mie personal îmi sînt cunoscute — din literatură — numai o parte din lucrările institutului (ale prof. I. E. Glușcenko, K. V. Kosikov, H. F. Kușner, N. I. Nujdin și colab.) și consider că aceste lucrări sînt interesante și reprezintă fenomene pozitive în domeniul cercetării științifice... Premisele și problemele viitorului institut sau laborator sînt bazate în întregime pe concepțiile genetice formale ale autorului... Nu este neçesar să fie creat un nou institut sau un laborator autonom cu statutul de institut. În sistemul Academiei există deja Institutul de genetică".

După primirea acestor avize, A. I. Oparin a început să tărăgăneze lucrurile. El mi-a propus să mă încadrez mai întîi eu personal în Institutul de biofizică, în calitate de cercetător, urmînd ca abia după aceea să fie examinată problema organizării laboratorului. În timpul acesta, eu continuam să scriu despre necesitatea schimbării situației din domeniul biologiei; între altele, am trimis revistelor de specialitate un articol în care dezvăluiam erorile recomandărilor practice ale lui T. D. Lîsenko,

precum și un articol privitor la erorile lui în problema speciei.

La 26 ianuarie 1955, secretarul organizației de partid a Institutului silvic, prof. A. A. Molceanov, mi-a adus la cunoștință că o comisie specială, instituită de C.C. al P.C.U.S., a analizat problema situației existente în țara noastră în domeniul biologiei și îndeosebi memoriile și materialele documentare înaintate de mine, pe care le consideră în general juste. Socotind că organizarea laboratorului este pe cale să înregistreze progrese, am pus la curent cu acest proiect pe lucrătorii vechiului nostru laborator de citogenetică și pe alți geneticieni care în acea perioadă nu lucrau în domeniul specialității lor. Dar în timpul acesta s-a produs un eveniment de natură să întîrzie organizarea laboratorului.

Pe atunci îmi puneam mari speranțe în ședința plenară a Secției de științe biologice, fixată pentru sfîrșitul lui ianuarie. Dar la această ședință, în pofida schimbărilor care păreau să se contureze în situația generală a biologiei, A. I. Oparin, în darea de seamă cu privire la activitatea biroului secției, a declarat categoric că, după părerea sa, viitorul biologiei noastre nu poate fi conceput decît pe linia dezvoltării ideilor sesiunii VASHNIL din 1948.

Mă aflam într-o teribilă dilemă : sau să iau cuvîntul, protestînd cu toată hotărîrea — ceea ce putea să compromită proiectul organizării laboratorului —, sau să tac, să nu mă ridic împotriva obscurantismului, acesta fiind prețul pe care înțelegeam să-l plătesc pentru dreptul de a înființa laboratorul.

Pe atunci, în lupta pentru o biologie cu adevărat științifică, mă împrietenisem cu Pavel Aleksandrovici Baranov, directorul Institutului de botanică al Academiei de Științe a U.R.S.S. În pauza care a urmat după darea de seamă a acad. Oparin, ne plimbam împreună pe coridor, revoltați pînă în adîncul sufletului.

— Ia cuvîntul — mă îndemna stăruitor Pavel Aleksandrovici —, trebuie neapărat să iei cuvîntul.

Am luat cuvîntul. Am vorbit despre numeroasele erori săvîrșite de T. D. Lîsenko în activitatea sa. Despre metodele sale eronate de plantare a pădurilor. Despre eșecul încercărilor de a crea grîul ramificat. Despre eșecul eforturilor de a da Siberiei soiuri speciale de grîu de iarnă, despre erorile esențiale ale teoriei speciei emise de Lîsenko. Am criticat aspru biroul Secției de științe biologice, care nega asemenea metode înaintate cum sînt poliploidia și radiobiologia. Am vorbit, de asemenea, despre rămînerea în urmă a Institutului de genetică de sub conducerea lui T. D. Lîsenko față de nivelul metodelor moderne și față de sarcinile cu care era confruntată genetica.

Desigur, după cuvîntarea mea, atitudinea lui A. I. Oparin față de mine a devenit simțitor mai puțin prietenoasă, dar a se opune organizării laboratorului de radiogenetică era ceva ce depășea posibilitățile lui.

O legătură directă cu noua situație pe cale de a se crea în domeniul geneticii a avut hotărîrea plenarei din ianuarie 1955 a P.C.U.S. Avînd în vedere că utilizarea semințelor de porumb hibrid constituie un puternic mijloc de sporire a recoltei de porumb la hectar, plenara a hotărît să se organizeze producția acestor semințe, astfel încît pînă în 2—3 ani să se treacă la semănarea porumbului numai cu semințe hibride.

Metoda obținerii seminței hibride prin încrucișarea unor linii autopolenizate fusese pusă la punct în laboratoarele de genetică experimentală. Încă în cursul discuției din 1939, N. I. Vavilov arătase că această metodă va permite agriculturii noastre să valorifice mari rezerve de sporire a producției. Dar T. D. Lîsenko, N. V. Turbin, I. I. Prezent și alții au luptat

timp îndelungat împotriva utilizării metodelor geneticii în producția de semințe selecționate de porumb hibrid. În locul încrucișării liniilor autopolenizate, ei propuneau procedeul, încă de mult infirmat atît de teorie, cît și de practică, al simplei hibridări a soiurilor. M-am adresat pentru ajutor lui A. M. Smirnov din Secția de știință a C.C. al P.C.U.S., care s-a declarat de acord cu mine și a recomandat ca această lucrare să fie efectuată sub egida Secției de științe biologice a Academiei. În ianuarie, biroul secției, sub președinția acad. V. N. Sukaciov, secretar adjunct, a aprobat componența colectivului pentru porumbul hibrid. Sarcina de a conduce activitatea colectivului mi-a fost încredințată mie.

Într-o atmosferă de coeziune și voioșie, lucrînd cîte 10—12 ore pe zi, acest colectiv a întocmit în mod detaliat planul de perspectivă al cercetărilor în problema porumbului, precum și un document privitor la bazele științifice ale producției de semințe selecționate de porumb hibrid. În afară de mine și de P. A. Baranov, mai făceau parte din colectiv cunoscutul genetician și selecționator din Krasnodar M. I. Hadjinov și M. I. Kalinin din partea Direcției generale respective a Ministerului Agriculturii. Rezultatele acestei lucrări au fost publicate sub formă de articol, în anul 1956, în *Revista de botanică* a Academiei de Științe.

Numeroasele încercări ale lui Lîsenko de a discredita genetica porumbului hibrid nu au avut, pînă la urmă, nici un succes. În zilele noastre, heterozisul genetic dirijat s-a extins și în domeniul legumiculturii, precum și în acela al altor culturi ; el a produs o revoluție în avicultură, creînd bazele obținerii la scară industrială a puilor de găină „broiler" și se aplică și în creșterea porcilor.

Lupta în jurul porumbului hibrid a reprezentat un episod semnificativ pentru noua situație a geneticii. Această nouă situație reclama întocmirea unor planuri generale de perspectivă. Era necesar ca din noianul sarcinilor să fie desprinse acele direcții principale în care erau de așteptat progrese hotărîtoare, precum și domeniile calitativ noi ale problemei eredității.

Cu două săptămîni înainte de ședința plenară a Secției de științe biologice la care m-am referit mai sus, adică la 18 ianuarie 1955, biroul secției, sub președinția lui A. I. Oparin, adoptase o hotărîre prin care se stabilea componența comisiilor pentru întocmirea notelor cu privire la problemele și sarcinile în domeniul diverselor discipline științifice. Mie mi s-a încredințat sarcina de a conduce comisia pentru problema eredității. Conducător al brigăzii pentru problema poliploidiei era P. A. Baranov, membru corespondent al Academiei. Comisia pentru problemele citologiei avea ca președinte pe D. N. Nasonov, membru corespondent al Academiei.

A. I. Oparin recomandă brigăzii pentru problema eredității să utilizeze nota întocmită de N. I. Nujdin, membru corespondent al Academiei, dar noi nu aveam nici o nevoie de ea. Componența brigăzilor era semnificativă, din ele nu făcea parte nici unul dintre partizanii lui Lîsenko. Un mare sprijin ne-a acordat Aleksandr Mihailovici Smirnov din Secția de știință a C.C. al P.C.U.S., biolog, specialist în fiziologia plantelor. În anii următori m-am întîlnit în repetate rînduri și cu Vladimir Alekseevici Kirillin, pe atunci șef al Secției de știință a C.C. al P.C.U.S., care ne-a acordat un mare sprijin în dezvoltarea noii genetici.

Comisia s-a străduit să antreneze în munca pentru pregătirea notei un larg cerc de cercetători. În afară de aceasta, pentru a cunoaște opinia publică a oamenilor de știință în problemele care făceau obiectul muncii noastre, au fost trimise 223 de scrisori geneticienilor, selecționatorilor, biologilor și cercetătorilor din do-

meniile conexe. Am primit 168 de răspunsuri. În cele mai multe dintre acestea se vorbea despre necesitatea presantă de a se începe munca în domeniul geneticii și citologiei. Reproduc mai jos fragmente din cîteva scrisori ale oamenilor de știință, primite de noi în martie 1955.

Consider că este necesar să intrăm cît mai grabnic pe făgașul general al tematicii genetice a științei mondiale. Orice izolare nu poate să aducă în această privință decît cele mai mari daune, lucru de care ne-a putut convinge experiența amară a ultimilor 7 ani. Aceasta nu înseamnă nicidecum că trebuie să acceptăm orbește orice ni s-ar propune... Mai presus de orice, avem nevoie de cadre științifice autentice... Trebuie să ne punem pe lucru neîntîrziat pentru formarea acestora.

S. S. Cetverikov,
profesor la Universitatea de stat din Gorki

Ca antropolog, consider o necesitate stringentă ca în Uniunea Sovietică să se organizeze în viitorul apropiat cercetarea problemelor eredității umane. Fără studiul geneticii este cu neputință o cercetare de reală valoare a problemelor actuale ale antropogenezei, a problemelor originii raselor umane, a problemelor structurii morfologice.

Studiul geneticii este, de asemenea, necesar în instituțiile de cercetare științifică din domeniul medicinei.

I. I. Roghinki,
antropolog, profesor la Universitatea de stat din Moscova

Problema de cea mai mare actualitate este astăzi în agricultura noastră problema sporirii recoltelor de cereale în sensul larg al cuvîntului (grîu, secară, orz, ovăz, porumb, hrișcă, mei)...

Îmbinarea unei largi activități practice în domeniul selecției (inclusiv producția de semințe selecționate) cu cercetările în domeniul geneticii, pe de o parte, va fertiliza lucrările de selecție, iar pe de altă parte va da geneticii posibilitatea de a se situa pe un teren solid și de a stabili o strînsă legătură cu cerințele economiei naționale.

V. E. Pisarev,
membru al Academiei de științe agricole „V. I. Lenin"

Dragă Nikolai Petrovici, mă rugați să iau parte la întocmirea notei preliminare cu privire la planul de perspectivă al cercetărilor în domeniul geneticii. Consider de datoria mea să vă atrag atenția asupra următoarei situații. După 1948 am rămas foarte mult în urmă în ceea ce privește cunoașterea literaturii referitoare la genetica protistelor. Știți bine că timp de peste trei ani am lucrat în Extremul Nord în problemele parazitologiei și ecologiei, fiind cu totul lipsit de posibilitatea de a urmări literatura de specialitate... Vă urez succes în greaua dv. misiune — renașterea geneticii în țara noastră.

I. I. Poleanski,
profesor la Universitatea din Leningrad

Pentru a putea dezvolta teoria eredității în ceea ce privește aplicațiile sale la om și în medicină, este necesar să dispunem de anumite premise în domeniul geneticii generale și experimentale. Absența acestor premise a frînat cu totul dezvoltarea teoriei transmisiei ereditare în aplicarea sa la patologia umană. Această situație este extrem de dăunătoare din punctul de vedere al ocrotirii sănătății, deoarece în patogeneza multor boli, în special a celor ner-

voase și psihice, transmiterea ereditară joacă, după cum se știe, un rol foarte important.

Acad. N. N. Anicikov,
patolog

Prima condiție pentru ca genetica să se dezvolte cu succes în U.R.S.S. este, după părerea mea, necesitatea de a se stabili cu toată claritatea și precizia care sînt principiile științifice fundamentale după care trebuie să se călăuzească cercetătorii în tratarea problemelor legate de ereditate și, în primul rînd, necesitatea de a clarifica dacă teoria modernă cromozomială a eredității este într-adevăr falsă, antiștiințifică și reacționară, așa cum se afirmă mereu în prezent.

S. N. Davidenkov,
neuropatolog, membru al Academiei de științe medicale

Pentru a asigura dezvoltarea în bune condiții a geneticii în U.R.S.S. este necesar să fie restabilită cît mai grabnic predarea geneticii științifice (a „mendelism-morganismului") și a darvinismului în universități și în institutele agricole.

Sînt de părere că în această din urmă problemă este necesar ca Academia de Științe a U.R.S.S. să adopte o hotărîre sau, dacă nu este posibil, să se întocmească un memoriu colectiv adresat organelor superioare de partid și de stat.

Acad. I. I. Schmalhausen,
evoluționist

În ceea ce mă privește, atribui eredității, atît ca fiziolog, cît și ca medic, o foarte mare însemnătate, și sînt convinsă că realizările dv. vor aduce un mare folos teoriei și practicii.

Acad. Lina S. Stern,
fiziolog

Pe cîte știu, sub conducerea dv. se întocmește planul cercetărilor în domeniul geneticii și selecției. Aș ruga să se includă în acest plan, dacă este posibil, două teme privind creșterea animalelor de blană.

D. K. Beleaev,
candidat în științele agricole,
specialist în creșterea animalelor de blană

Organizarea unui Institut de genetică al Academiei de Științe a U.R.S.S... Reorganizarea catedrelor de genetică în universități. Transformarea lor în catedre menite să pregătească activ cadre de specialiști geneticieni înarmați cu toate cuceririle concrete ale acestei științe. Predarea biologiei în școala medie... Crearea revistei *Ghenetica*. Analiza critică a lucrărilor de genetică apărute în perioada ulterioară sesiunii din august a VASHNIL, în scopul separării materialului faptic valoros de ipotezele fantastice și de concluziile nedovedite. Stabilirea de legături științifice cu laboratoarele de genetică din străinătate. Participarea la viitorul congres internațional de genetică, la care să fie prezentate realizările geneticii sovietice.

M. M. Kașmilov,
doctor în științe biologice, evoluționist

Pentru ca genetica să se poată dezvolta în Uniunea Sovietică în bune condiții, consider drept cele mai esențiale și urgente următoarele măsuri :

a) o selecție critică — efectuată prin discuții largi, libere și fără idei preconcepute, atît în cadrul unor consfătuiri speciale, cît și în presă — a întregului material faptic valoros acumulat atît în străinătate, cît și în Uniunea Sovietică ;

b) refacerea unei serii de centre vechi și crearea unor noi centre de cercetări științifice de genetică experimentală (citogenetică, genetică) și selecție, asigurîndu-se dezvoltarea nestinghe-

rită și emulația creatoare a diverselor școli și curente ;

c) reorganizarea predării geneticii în învățămîntul superior și pregătirea de cadre de cercetare ; întocmirea de noi manuale, care să reflecte în mod just și la nivelul științific al zilelor noastre situația existentă în domeniul studiului problemelor eredității în străinătate și în U.R.S.S., precum și lupta de idei ce se desfășoară în acest domeniu ;

d) reluarea contactului științific și schimbul de experiență cu reprezentanți progresiști ai științei de peste hotare care lucrează în domeniul geneticii.

A. E. Braunștein,
biochimist, membru al Academiei de științe medicale a U.R.S.S.

Pentru planificarea și coordonarea lucrărilor de genetică este necesar să se creeze un laborator sau institut special, care să aibă, totodată, rolul de centru metodic, cu sarcina atît de a efectua lucrări experimentale, cît și de a generaliza experiența științifică și de producție. Este necesar ca programele de genetică din învățămîntul superior să fie revizuite și aduse la nivelul științei din zilele noastre. Pentru a oferi unui cerc larg de biologi posibilitatea de a se pune la curent cu progresele geneticii este necesar — în afară de secțiunea specială înființată în cadrul revistei de referate — să se practice traducerea și editarea în limba rusă a celor mai valoroase lucrări de genetică din străinătate.

Acad. N. V. Țițin,
genetician, selecționator

Cea mai de seamă dintre sarcinile actuale ale biologiei este descoperirea naturii celor mai intime reacții interne și a produselor respective prin intermediul cărora se realizează această legătură, precum și larga aplicare a legităților

descoperite în practica agricolă. De aici rezultă că trebuie considerată ca extrem de necesară organizarea unui mare Institut de genetică în sistemul Academiei de Științe a U.R.S.S.

M. H. Ceailahian,
doctor în științe biologice, specialist în fiziologia vegetală

În interesul dezvoltării nu numai a geneticii, ci și a întregului complex de științe biologice, agricole și medicale, este absolut necesară revizuirea radicală a planurilor de învățămînt ale școlilor superioare cu caracter biologic. În acest cadru trebuie : a) să se obțină organizarea unui curs de genetică de bună calitate, b) să se scoată din programe părțile antiștiințifice existente în ele, c) să se extindă cursul de matematică și să se includă în programe un curs de teoria probabilităților și de statistică, d) să se editeze culegeri de lucrări traduse din alte limbi, care să conțină cele mai importante progrese realizate în ultimii ani de știința de peste hotare în domeniul geneticii.

În încheiere, permiteți-mi să-mi exprim profunda satisfacție în legătură cu faptul că vi s-a încredințat sarcina de a prezida comisia pentru problema „Ereditatea".

A. A. Leapunov,
matematician, profesor la Universitatea de stat din Moscova

Consider necesar să-mi afirm convingerea că bazele fizico-chimice ale eredității au o însemnătate fundamentală... sînt gata să particip la discutarea formei în care matematicienii și, mai ales, specialiștii în teoria probabilităților ar putea să vină în sprijinul biologiei... Mi se pare necesar ca problemele controversate ale geneticii să facă obiectul unei largi dezbateri publice..., care, respectînd în mod riguros principiile materialismului dialectic, să evite eșa-

fodarea pripită a unor concepţii generale dogmatice, bazate doar în aparenţă pe principiile materialismului dialectic.

Acad. A. N. Kolmogorov,
matematician

Răspunsurile primite la ancheta noastră arătau cît de formală fusese victoria lui Lîsenko şi a partizanilor săi la sesiunea VASHNIL din 1948. Cadrele de bază din domeniul biologiei, geneticii şi din alte domenii ale ştiinţelor naturii se pronunţau în 1955 în sensul unei categorice condamnări a situaţiei existente în biologie. Se apropia vremea marilor schimbări. Primul ei semn prevestitor de importanţă majoră era organizarea laboratorului de radiogenetică.

În nota intitulată *Problemele eredităţii* am reuşit să formulăm principalele sarcini cu care era confruntată această ştiinţă. Ea orienta genetica înspre elaborarea şi aplicarea unor noi metode, cu caracter complex, menite să realizeze o sinteză între biologie, fizică, chimie şi matematică. Dezvoltată ulterior, această notă a fost imprimată sub titlul *Bazele fizice şi chimice ale eredităţii* şi difuzată în întreaga reţea de instituţii care ţineau de Academia de Ştiinţe a U.R.S.S.

Capitolul al XV-lea

PRIMII PAŞI ÎN NOILE CONDIŢII

IN LABORATORUL DE RADIOGENETICĂ • PRIMELE CĂLĂTORII ÎN STRĂINĂTATE • I. V. KURCEATOV ŞI S. P. KOROLIOV • ÎN ORĂŞELUL ACADEMIC DE LÎNGĂ NOVOSIBIRSK • CĂRŢILE MELE

În 1955, în locul lui A. I. Oparin a fost ales în funcţia de secretar al Secţiei de ştiinţe biologice V. A. Engelhardt. Acesta înţelegea cît se poate de bine însemnătatea recentelor descoperiri din domeniul geneticii biochimice, care au revelat bazele moleculare ale fenomenelor eredităţii.

La propunerea Secţiei de ştiinţe biologice, Prezidiul Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., prin hotărîrea sa din 22 iunie 1956, a înfiinţat, în cadrul Institutului de biofizică al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., laboratorul de radiogenetică, iar eu am devenit şeful acestui laborator.

Cu această hotărîre, semnată de A. N. Nesmeianov, începea renaşterea geneticii. Ce-i drept, viitorul ne rezerva încă ani destul de grei, dar genetica pornise cu paşi siguri şi înainta fără şovăire spre locul ce i se cuvenea, acela de ştiinţă-cheie a întregii teorii moderne a vieţii.

Director al Institutului de biofizică era pe

atunci Aleksandr Mihailovici Kuzin. Cu aproape un an și jumătate înainte de înființarea laboratorului de biofizică fusesem încadrat în institut — în baza unei decizii a Prezidiului Academiei semnate de Nesmeianov — în calitate de cercetător principal. Pînă atunci, A. M. Kuzin nu avusese nici un contact cu problemele geneticii. Din exemplul lui se poate vedea ce prejudecăți cu privire la genetică dăinuiau pe atunci în mintea multor biochimiști și biologi. Am făcut cunoștință cu el în cabinetul său de pe Leninski Prospekt. Cu acest prilej, A. N. Kuzin m-a întrebat ce părere am despre rolul mediului. Cînd, expunîndu-i sarcinile geneticii, am subliniat că mediul joacă un rol de cea mai mare importanță în cursul dezvoltării individului și că factorii exteriori provoacă modificări ereditare (mutații), Kuzin exclamă :

— O, foarte interesant, va să zică v-ați reconsiderat poziția !

Cînd i-am spus că aceasta este poziția mea încă din anii studenției și că același lucru l-am scris în multe articole ale mele, nu mi-a fost greu să-mi dau seama că A. M. Kuzin nu mă credea. L-a chemat pe B. M. Mitiușin, secretarul organizației de partid al institutului, căruia i-a exprimat în prezența mea satisfacția sa că noul colaborator al institutului, de specialitate genetician, recunoaște rolul mediului.

În iunie 1956 a început formarea noului laborator. Factorul de căpetenie, determinant pentru întregul viitor al laboratorului de radiogenetică și, într-o anumită măsură, pentru întreaga desfășurare a renașterii geneticii, îl constituia asigurarea unei asemenea compoziții a colectivului, încît laboratorul să dispună de cadre cu adevărat creatoare — oameni sincer devotați geneticii și buni cunoscători ai acestei științe. La apelul meu, toți geneticienii și-au exprimat dorința fierbinte de a lucra în specialitatea lor.

La început, A. M. Kuzin și locțiitorul său,

G. M. Frank, primeau cu bunăvoință candidaturile prezentate de mine. Mai tîrziu însă, ei și, mai ales, B. M. Mitiușin, secretarul organizației de partid, au început să dea semne de îngrijorare în legătură cu concentrarea crescîndă a geneticienilor în Institutul de biofizică. În această situație am găsit sprijin la A. N. Nesmeianov. Eram nevoit să mă duc la el pentru fiecare candidatură, supunîndu-i de fiecare dată propuneri motivate. Din dispoziția personală a lui A. N. Nesmeianov au fost încadrați în laborator I. N. Glemboțki, B. N. Sidorov, N. N. Sokolov, G. G. Tineakov, D. D. Romașov, M. L. Belgovski, B. B. Hesin, V. V. Saharov și A. A. Prokofieva-Belgovskaia.

Cu ajutorul lui A. N. Nesmeianov, laboratorul de radiogenetică și-a cîștigat prin lucrările sale un bun renume și a crescut considerabil. Se poate spune că, de fapt, s-a transformat într-un mic institut de genetică afiliat la Institutul de biofizică. Acest laborator a dat țării mulți geneticieni cunoscuți. Numărul cercetătorilor care își făceau aici aspirantura s-a ridicat la cincizeci de oameni, ceea ce exprimă setea tinerilor de a se consacra acestei științe noi. Aici au fost inițiate lucrări în domeniul radiomutagenezei, al citogeneticii, al geneticii moleculare, al problemelor privitoare la cromozomii omului, al geneticii cosmice etc.

Cu toate acestea, în primii ani de existență, laboratorul întîmpina dificultăți serioase. Ele se datorau faptului că nu dispuneam de încăperile necesare pentru laboratoare. Institutul de biofizică, el însuși destul de înghesuit, nu ne-a oferit nici măcar un metru pătrat pentru scopurile noastre. Ne-am adresat atunci lui N. V. Țițin, rugîndu-l să ne pună la dispoziție un anumit local, pe jumătate baracă, pe jumătate casă, aflat pe teritoriul pepinierei de carantină a Grădinii botanice centrale de pe strada Vavilov. În incinta pepinierei se terminaseră toate lucrările ; în acel moment erau scoase de pe teritoriul

ei ultimele plante — copaci și tufișuri. Și, într-adevăr, în mai 1956 am căpătat localul solicitat. Era o clădire alcătuită din patru camere, fără etaj, fără canalizare și încălzire centrală și deja clasată din punct de vedere contabil-administrativ.

Acolo am dus-o cum am putut — în condiții extrem de proaste — timp de doi ani. Aveam însă cu toții o stare de spirit strălucită și, în pofida situației materiale, care nu corespundea nici pe departe cerințelor unei munci științifice, s-au produs aici o mulțime de fapte remarcabile. Trebuie să spun că aparatura și materialele necesare cercetărilor s-au dovedit mai ușor de obținut decît localul pentru laborator.

Principala sarcină a noului laborator era studiul influenței radiațiilor ionizante asupra eredității organismelor, pentru a se putea formula prognoze calitative și cantitative privitoare la eventualele efecte dăunătoare eredității umane.

În lumea întreagă, laboratoarele de radiogenetică lucrau în acea perioadă pe modele reprezentate mai ales de șoareci, drosofile și alte organisme. În S.U.A. luaseră ființă centrul biologic de la Oak-Ridge și multe alte laboratoare, iar în Anglia fusese creat marele centru de la Harwell, în cadrul căruia radiogenetica ocupa un loc important. Comisia pentru energia atomică din Statele Unite aloca fonduri foarte mari pentru dezvoltarea cercetărilor de acest fel.

În aceste condiții ar fi fost de așteptat ca Lîsenko și partizanii săi să-și revizuiască pozițiile. Nu s-a întîmplat însă nimic asemănător. Ciocnirile dintre noi au continuat. O asemenea confruntare vehementă a avut loc în 1956 în cadrul unei ședințe a colegiului redacțional al almanahului *Naș sovremennik (Contemporanul nostru)*. Această întîlnire a fost organizată de scriitorul Oleg Pisarjevski, cunoscut istoric și popularizator al științei și membru al colegiului redacțional. După cum îmi amintesc, nu mă trăgea deloc inima să mă duc la această ședință.

Eram în mare întîrziere. O. N. Pisarjevski a venit la mine acasă cu mașina, m-a silit să mă îmbrac și m-a luat cu el la ședința redacției. Cînd am intrat în cabinetul redactorului-șef, acolo se aflau deja T. D. Lîsenko, A. A. Avakian, I. E. Glușcenko, I. I. Prezent, V. V. Saharov, F. V. Turcin, I. A. Halifman, I. F. Kucerenko, scriitorul V. Safonov și alții. Cînd a văzut pe cine a trebuit să aștepte, Lîsenko s-a ridicat brusc de pe scaun și, fără un cuvînt, a ieșit din cameră.

Discuția a început cu un cuvînt introductiv rostit de Pisarjevski, care a rugat pe cei de față să arate ce progrese s-au realizat în ultimul timp în biologie și ce influență vor avea ele asupra vieții și practicii. Avakian, Glușcenko, Prezent, Halifman și Safonov au susținut justețea învățăturii lui Lîsenko. Turcin, Saharov și cu mine am ripostat, exprimînd punctul de vedere contrar.

Era, de fapt, prima discuție în problemele biologiei în noua etapă. În cuvîntul meu am atras atenția asupra unei serii de probleme noi și am pus în mod ascuțit problema noii semnificații pe care o căpăta radiogenetica. Răspunzînd la o replică a lui I. E. Glușcenko, am spus : „Dv. împreună cu T. D. Lîsenko, A. A. Avakian, I. I. Prezent și alții v-ați dovedit orbi în problemele cu care este confruntată biologia ca urmare a utilizării energiei atomice. Pășind în era atomică, înaintea noastră apar sarcini de importanță mondială privind eventuala alterare a eredității umane în cazul creșterii gradului de ionizare a mediului înconjurător, precum și problemele radioselecției, problemele generale ale radiobiologiei și radiomedicinei. Aceste probleme nu pot fi soluționate fără unirea metodelor biologiei cu metodele fizicii și chimiei. Rolul pe care știința este chemată să-l joace în aceste domenii crește rapid, el a luat încă de pe acum o anvergură fără precedent. Așa stînd lucrurile, cu ce v-ați ocupat în acești ani dv., tovarăși ? V-ați mărginit să repetați invariabil că radiose-

lecția nu este o cale acceptabilă pentru știința înaintată și v-ați străduit să ridicați o barieră de netrecut în calea dezvoltării radiogeneticii și geneticii experimentale în țara noastră".

În acel moment, laboratorul nostru de radiogenetică era deja organizat și lucra. I. L. Glemboțki și M. L. Belgovski studiau influența radiațiilor Roentgen, a radiațiilor gamma, a neutronilor și protonilor asupra eredității drosofilei ; G. G. Tineakov și M. A. Arsenieva studiau influența acelorași factori asupra cromozomilor șoarecilor, iar B. N. Sidorov și N. N. Sokolov — influența lor asupra cromozomilor celulelor vegetale. În scurt timp, în cadrul acestor cercetări au fost obținute fapte interesante, atît cu ajutorul metodelor genetice, cît și cu acela al metodelor citogenetice.

Avînd însă în vedere slaba noastră bază materială, trebuia să găsim ceva care să asigure din capul locului un salt calitativ în însăși punerea problemei. Pînă atunci, aprecierea efectelor dăunătoare ale radiațiilor asupra cromozomilor și genelor omului se făcea cu ajutorul extrapolării. A ieșit însă la iveală că în această privință se comitea o serioasă eroare. La început, punctul de plecare îl constituiau datele obținute prin studiul drosofilei. Cînd însă la centrul din Oak-Ridge s-au întreprins experiențe de proporții gigantice, pe sute de mii de șoareci, a ieșit la iveală că cromozomii și genele șoarecilor sînt de 20 de ori mai sensibili la acțiunea radiațiilor decît structurile genetice ale drosofilei. Aceasta a schimbat substanțial imaginea posibilă a eventualelor efecte dăunătoare ale radiațiilor asupra eredității umane.

Noile date sugerau în mod firesc întrebarea : care ar putea să fie radiosensibilitatea formelor biologice mai apropiate de om ? M-am gîndit că ar fi de importanță esențială să studiem această problemă pe maimuțe. Încă în 1956, îndată după organizarea laboratorului, le-am propus lui

G. G. Tineakov și M. A. Arsenieva să înceapă experiențe constînd în iradierea locală a glandelor sexuale ale maimuțelor și în analizarea mutațiilor ce apar la cromozomii din celulele acestora. Primele lor lucrări au fost publicate în 1958. S-a constatat că maimuțele sînt de 2—2,5 ori mai sensibile la radiații decît șoarecii. Aceasta era un fapt științific nou și de mare însemnătate.

În 1958, eu, împreună cu I. A. Kerkis și L. I. Lebedeva, efectuînd experiențe asupra unor culturi de țesuturi umane (pe atunci lucram deja la Institutul de citologie și genetică al Filialei din Siberia a Academiei de Științe a U.R.S.S.), am obținut foarte multe date cantitative cu privire la influența radiațiilor asupra cromozomilor umani. Aceste date confirmau întru totul ideea că structurile genetice ale omului prezintă o mare sensibilitate față de radiații. În 1958 au apărut în revista *Dokladî Akademii Nauk* o serie de calcule teoretice ale mele prin care se stabilea că doza activă de radiații în măsură să provoace dublarea frecvenței mutațiilor naturale la om este de 10 razi. Dacă se ține seama că pînă atunci doza respectivă era evaluată la 150 de razi, este lesne de sesizat importanța noilor rezultate.

Ce înseamnă, în lumina acestor noi calcule, prezența în mediul înconjurător fie chiar a unei atît de mici doze suplimentare de radiații cum este aceea de 1 rad ? Înseamnă consecințe extrem de serioase. La fiecare trei miliarde de oameni se poate ivi un plus de unsprezece milioane de copii cu grave tare ereditare — anomalii psihice și fizice.

Materialele noastre au fost prezentate Comitetului pentru energia atomică de pe lîngă Consiliul de Miniștri al U.R.S.S.

Noul punct de vedere în problemele evaluării influenței radiațiilor asupra eredității umane și-a croit, în cele din urmă, drum, deoarece se

referea la probleme vitale ale existenței omului în condițiile erei atomice.

Ministerul Afacerilor Externe și Comitetul pentru energia atomică au hotărît să participe, cu începere din 1958, și la lucrările privitoare la problemele geneticii ale Comitetului științific pentru radiații de pe lîngă Organizația Națiunilor Unite. La început, șef al delegației sovietice a fost V. R. Engelhardt, iar ulterior A. M. Kuzin. S-a hotărît ca datele obținute de noi să fie puse în discuția Comitetului științific pentru radiații, întrucît stabilirea efectului dozelor mici asupra eredității umane constituia un argument fundamental de ordin biologic în favoarea interzicerii exploziilor atomice în atmosferă.

Pentru a susține punctul nostru de vedere în lumina datelor experimentale concrete au fost trimise să participe la ședința Comitetului științific pentru radiații de la Geneva M. A. Arsenieva și A. A. Prokofieva-Belgovskaia. La o altă ședință, care s-a ținut la New York, s-a dus M. A. Arsenieva. Punctul nostru de vedere în ceea ce privește influența radiațiilor asupra eredității umane a avut un puternic ecou. La ședința care s-a ținut la Geneva în 1964 am fost trimis eu, pentru a prezenta materiale noi.

De o importanță fundamentală pentru elaborarea criteriilor privind evaluarea înrîuririi radiațiilor asupra eredității umane a fost ședința Comitetului pentru radiații care s-a ținut la New York în 1965. Timp de două săptămîni mi-am petrecut un mare număr de ore pe zi în ședințele comisiilor de experți și în ședințele plenare ale comitetului. Rezultatul a fost o victorie remarcabilă. Comitetul și-a însușit punctul nostru de vedere că o energie de radiație în valoare de 10 razi reprezintă doza activă în măsură să provoace dublarea frecvenței mutațiilor naturale la om. În baza acestor date, comitetul s-a pronunțat în mod categoric împotriva exploziilor experimentale ale bombelor atomice, subliniind pericolul pe care-l prezintă pentru omenire substanțele radioactive provenite din atmosferă, care, încorporate în plante, otrăvesc hrana animalelor și a omului. Adunarea generală a Organizației Națiunilor Unite a confirmat hotărîrea Comitetului științific pentru radiații.

La ședințele comitetului am avut prilejul să fac cunoștință și să mă împrietenesc cu o serie de savanți de frunte pe plan mondial, specialiști în problemele geneticii radiațiilor. La aceste lucrări luau parte A. Holländer, W. L. Russel, F. H. Sobels, M. A. Bender, J. Lejeune, H. B. Newcombe, K. G. Lüning și alți mari oameni de știință.

De atunci și pînă azi, problema valorii dozei active minime de radiații care provoacă dublarea frecvenței naturale a mutațiilor la om a fost discutată de nenumărate ori în presa științifică. În 1972, Academia Națională de Științe a S.U.A. a evaluat această doză la 20 de razi, valoare foarte apropiată de cea indicată de noi în 1958.

În timpul primei mele vizite de serviciu la New York m-am întîlnit cu F. B. Dobzhansky. Împreună cu soția sa, Natalia Petrovna, m-a plimbat cu „Fiat"-ul său prin împrejurimile New York-ului și m-a dus să văd cele mai interesante locuri din acest gigantic oraș, inclusiv gangul îngust cu pereți înalți de piatră lucioasă care se numește Wall Street.

S-ar fi părut că, rămînînd în S.U.A., Dobzhansky obținuse tot ce-i dorea inima. Pe peretele sufrageriei lui atîrna o fotografie care îl înfățișa pe președintele S. U. A., Lyndon Johnson, înmînîndu-i cea mai înaltă distincție care poate fi acordată în S.U.A. pentru succese în domeniul științei. Cu toate acestea, o nostalgie chinuitoare, un nepotolit dor de patrie îl rodea pe Dobzhansky. Cu cîtă plăcere a primit invitația la recepția organizată de Reprezentanța permanentă sovietică de la New York în cinstea delegației noastre. Ce dor pătimaș răsuna în glasul lui cînd vorbea despre dorința lui de a

revedea Moscova, Leningradul și mai ales Kievul, unde se născuse !

Cu un alt om de știință care nu se mai înapoiase în patrie, N. V. Timofeev-Ressovski, m-am întîlnit la Moscova. Împreună cu soția sa, Elena Aleksandrovna, m-a vizitat în 1956 la locuința mea din str. Brestskaia.

N. V. Timofeev-Ressovski și F. G. Dobzhanski părăsiseră Rusia în perioada cea mai grea pentru țară, la începutul anilor '20. Primul, după ce a locuit în Germania din 1923 pînă în 1945, lucrează acum în Uniunea Sovietică. Cel de-al doilea a rămas pentru totdeauna în S.U.A. Țara își încorda toate forțele pentru a crea propriile sale cadre de specialiști. Formarea fiecărui om de știință era obținută cu prețul unor mari eforturi de ordin material și moral. Faptele au arătat însă că viitorul Uniunii Sovietice, așa cum îl prevedea Lenin, justifica sacrificiile poporului. În aceste condiții, părăsirea patriei, care îi educase ca oameni de știință, era un lucru îngrozitor, un pas ireparabil, care nu se uită niciodată.

Una dintre sarcinile cele mai importante cu care a fost confruntat laboratorul de radiogenetică după organizarea sa o constituia dezvoltarea cercetărilor în domeniul geneticii moleculare. Dintre toți lucrătorii laboratorului, cele mai mari speranțe le puneam în Roman Beniaminovici Hesin, elev al lui A. S. Serebrovski și cercetător deosebit de talentat. În prezent, R. B. Hesin conduce lucrări de mare anvergură în cadrul secției de biologie a Institutului de energie atomică „I. V. Kurceatov". După sesiunea VASHNIL din 1948, Hesin, de specialitate genetician, a început să studieze serios biochimia, și în desfășurarea muncii sale au apărut posibilități de realizare a unei sinteze între genetică și biochimie.

În pofida imensei semnificații a teoriei privitoare la rolul pe care acidul dezoxiribonucleic

(ADN) îl joacă în cadrul bazei moleculare a eredității, la început mulți geneticieni și biochimiști nu s-au putut hotărî s-o accepte. Se făcea încă simțită influența dogmei care proclama atotputernicia moleculelor proteice în toate principalele manifestări ale vieții.

În 1956 am organizat dezbaterea acestei probleme în localul nostru de la pepiniera de carantină. Era toamnă, dar vîntul încă nu începuse să sufle prin interstițiile pereților de bîrne ai căsuței noastre. Dealtfel, participanții, angajați trup și suflet în controversa lor pasionată, nu mai știau de nimic pe lume în afară de un singur lucru : dificultatea de a alege între proteine și ADN. La această ședință a venit și cel mai marcant specialist în acizii nucleici din țară, A. N. Belozeorski. Dar vai, mi-a fost dat să rămîn izolat pe poziția mea de apărare hotărîtă a revoluției pe care o dezlănțuise în genetică descoperirea rolului ADN. A. N. Belozeorski, R. B. Hesin, M. L. Belgovski, B. N. Sidorov, N. N. Sokolov, V. V. Hvostova, A. A. Prokofieva-Belgovskaia, V. V. Saharov s-au dovedit cu toții adepți ai teoriei substratului proteic al eredității. Este cunoscut că I. A. Rapoport a continuat să se numere multă vreme printre susținătorii acestei teorii.

Revoluția care s-a produs în genetică în 1953, cînd a fost descifrată enigma moleculei de ADN, a avut darul să atragă puternic atenția fizicienilor, chimiștilor și matematicienilor asupra geneticii. În 1956 și în anii următori, nu o dată ne-am adunat I. E. Tamm (fizician teoretician), I. L. Knunianț (chimist), V. A. Engelhardt (biochimist), eu și alți geneticieni pentru a discuta problemele geneticii.

La Moscova, prima comunicare publică despre importanța descoperirilor cu privire la rolul biologic al moleculelor de ADN a fost făcută de fizicianul I. E. Tamm. Această comunicare a fost ținută în cadrul seminarului lui

P. L. Kapița și L. D. Landau, la Institutul de probleme ale fizicii de pe Dealurile Lenin. Se adunase foarte multă lume, ceea ce demonstra marele interes al publicului pentru aceste descoperiri. P. L. Kapița și L. D. Landau au dat o înaltă apreciere noului mod de a aborda problemele geneticii în conexiunea acesteia cu fizica, chimia și matematica. O a doua comunicare pe această temă — în care accentul cădea asupra principalelor probleme ale geneticii — am ținut-o eu, după o lună, în sala Secției de științe biologice a Academiei de Științe. Se adunase un public extrem de numeros. Erau literalmente ticsite pînă și culoarele dintre bănci, precum și vastul hol din care se intra în sală. I. E. Tamm, care fusese invitat la comunicarea mea (urma să facă parte din prezidiu), sosi cît se poate de punctual, dar nu putu să se mai urce pe estrada înaltă pe care se afla prezidiul. Apucîndu-l cu toții de mîini, l-am săltat din mulțime și l-am tras sus, în hohotele de rîs și aplauzele întregii săli.

Îmi era cunoscut că eminentul savant Igor Vasilievici Kurceatov, conducătorul lucrărilor din domeniul energiei nucleare, se interesa de starea de lucruri din biologie. La începutul anului 1957, el mă rugă să vin la ședința de lucru a Prezidiului Academiei de Științe a U.R.S.S. și să expun acolo sarcinile fundamentale ale geneticii. La ședință asistau I. V. Kurceatov, A. N. Nesmeianov, I. E. Tamm, I. L. Knunianț, V. A. Engelhardt și alții. Străduindu-mă să înglobez în expunerea mea o cît mai bogată informație faptică, am vorbit despre evenimentele care s-au produs în legătură cu ADN, despre sarcinile radiogeneticii și geneticii chimice, despre genetica umană, despre legătura dintre genetică și selecție, medicină și apărarea țării. I. V. Kurceatov asculta cu cea mai mare atenție. Pentru a nu deranja discuția, A. N. Nesmeianov se ducea, de cîte ori era chemat la telefon, alături, în

cabinetul unui vicepreședinte. A treia oară, I. V. Kurceatov îi spuse enervat :

— Dar mai lasă odată telefonul, Aleksandr Nikolaevici. Stai aici și ascultă ce lucruri interesante ne spune Dubinin.

Încă în 1956, cînd se hotărîse să vină în ajutorul biologiei, I. V. Kurceatov îl trimisese la mine acasă pe I. B. Zeldovici, cu care am discutat amănunțit cum ar trebui să fie structurată din punct de vedere științific și organizatoric noua biologie.

I. V. Kurceatov își pusese în gînd să creeze pe lîngă Institutul de energie atomică o secție de biologie. În 1958 m-a vizitat acasă A. P. Aleksandrov, directorul adjunct al Institutului de energie atomică. Fusese însărcinat de I. V. Kurceatov să-mi propună conducerea secției. Din păcate, moartea subită a lui Kurceatov a împiedicat înfăptuirea acestui proiect.

I. V. Kurceatov va rămîne pentru totdeauna in istoria țării noastre ca un mare om de știință și un talentat conducător al acelui imens colectiv care a jucat un rol de extraordinară importanță în întărirea apărării Uniunii Sovietice și a tuturor țărilor socialiste, deschizînd, totodată, drumul către o largă utilizare pașnică a energiei atomului.

— Țelul este atomul pașnic — spunea Kurceatov. — Bombele nu sînt decît o necesitate impusă.

La 27 iunie 1954 a intrat în funcțiune în orașul Obninsk de lîngă Moscova prima centrală atomo-electrică din lume, creația iubită a lui I. V. Kurceatov. Acesta lucra în continuare la rezolvarea altei sarcini de mare importanță : reacția termonucleară dirijată.

În dimineața zilei de 7 februarie 1960, I. V. Kurceatov sosi la odihnă la sanatoriul „Barviha". Se plimba în parc cu I. B. Hariton.

— Șezi — spuse el și se așeză pe o bancă —, am foarte multe să-ți spun. Și tăcu.

I. B. Hariton întoarse fața spre Kurceatov, dar acesta era mort...

Înmormîntarea lui I. V. Kurceatov a fost un eveniment zguduitor. Pierdut în mulțimea care se scurgea prin Sala coloanelor, am trecut și eu prin fața catafalcului, îndeplinindu-mi ultima îndatorire față de acest om minunat, căruia îi purtam atîta dragoste și admirație.

— Frumoasă știință mai e și fizica — spunea I. V. Kurceatov —, păcat că viața e scurtă.

În 1957, revista *Voprosî filosofii* mi-a cerut să scriu un articol pe tema *Metodele fizicii, chimiei și matematicii în studiul problemelor eredității*. Acest articol a fost publicat în numărul 6 al revistei din anul 1957. Articolul se încheia cu următoarele cuvinte : „Aceste descoperiri, care au permis să se demonstreze baza materială a uneia dintre principalele caracteristici ale vieții — ereditatea, constituie o mare victorie nu numai pentru științele naturii din epoca noastră, ci și pentru materialismul filozofic marxist".

În lucrarea sa *Genetica și dialectica* (1968), I. T. Frolov a scris că acest articol a fost primul de după sesiunea VASHNIL din 1948 care s-a referit direct la punctul central al discuțiilor filozofice anterioare din domeniul geneticii. Această referire ștergea cu buretele hotărîrile sesiunii VASHNIL și propunea ca uniunea filozofilor și geneticienilor să fie reconsiderată de pe poziții noi. Un rol însemnat a jucat în noile condiții munca pentru pregătirea notei științifice referitoare la problema eredității. Biroul Secției de științe biologice a Academiei a hotărît să ridice la un nou nivel dezbaterea acestei probleme. Nota a fost întocmită și, la 15 august 1958, Prezidiul Academiei de Științe a aprobat componența Consiliului științific pentru această problemă, eu fiind numit președinte al acestui consiliu. În afară de geneticieni, din el făceau parte fizicienii

I. E. Tamm și L. A. Tumerman, chimistul I. L. Knunianț și biochimiștii A. N. Belozeorski și V. A. Engelhardt. În felul acesta, nota stabilea problemele de principiu ale luptei pentru dezvoltarea geneticii generale și moleculare. Pasul următor trebuia să-l constituie construirea de laboratoare menite să dezvolte efectiv genetica moleculară și generală ca ramură nouă a științei. În privința geneticii moleculare, începutul l-au făcut, în cadrul laboratorului de radiogenetică, lucrările lui R. B. Hesin. În aceeași perioadă au început să se efectueze lucrări de genetică moleculară și în laboratorul Institutului de antibiotice condus de S. I. Alihanian.

Cu prilejul organizării Institutului de citologie și genetică al Filialei din Siberia a Academiei de Științe, grija mea de căpetenie a fost crearea unui laborator de genetică moleculară. La Kiev au început să apară lucrări efectuate în laboratoarele lui S. M. Gherșenzon. A. N. Belozeorski și A. S. Spirin, marii noștri biochimiști, erau în acea perioadă pe punctul de a aborda problemele geneticii moleculare. În sfîrșit, în 1966, cu prilejul organizării Institutului de genetică generală, s-a făcut totul pentru a se crea o secție puternică de genetică moleculară. În aceeași ani, la Academia de științe medicale s-au desfășurat, sub conducerea lui V. D. Timakov, V. M. Jdanov ș.a., cercetări de genetică a virusurilor și bacteriilor.

Genetica moleculară a cunoscut în ultimii douăzeci de ani înnoiri radicale. A fost realizată sinteza chimică și enzimatică a genei, anumite gene au putut fi izolate din celulă, a fost descifrat codul informației genetice cuprins în moleculele ADN, știința a reușit să clarifice esența sintezei proteinelor și natura moleculară a mutațiilor. Printre cele mai importante sarcini ale laboratorului nostru se numără, după părerea mea, dezvoltarea radioselecției plantelor.

În 1928, în perioada primilor paşi ai radiogeneticii, A. A. Sapeghin (Odessa) şi L. N. Delone (Harkov) au obţinut radiomutanţi ai grîului. Ulterior, aceste remarcabile lucrări n-au mai fost continuate. Am propus această tematică lui V. V. Hvostova, V. S. Mojaeva şi S. A. Valevaia. În 1957, revista *Botaniceski Jurnal* a publicat un articol al meu intitulat *Radioselecţia plantelor*. În zilele noastre, obţinerea de noi forme ereditare (mutageneza) cu ajutorul radiaţiilor şi al factorilor chimici este o realitate, ea reprezintă o splendidă realizare a geneticii. Meritul largii dezvoltări luate în ţara noastră de lucrările referitoare la mutageneza chimică pusă în slujba selecţiei plantelor aparţine, în primul rînd, lui I. A. Rapoport.

Lucrări interesante au fost efectuate la noi în laboratorul lui D. D. Romaşov. Acesta, în colaborare cu V. N. Beleaeva, a descoperit un fapt uimitor, şi anume că, după iradierea spermatozoizilor ţiparului, mutaţiile continuă să apară în celule în tot cursul dezvoltării larvei. Faptul acesta nu se încadra cîtuşi de puţin în teoria existentă a mutaţiilor. Astăzi, descoperirea lui D. D. Romaşov reprezintă un excelent suport al noilor idei apărute în domeniul teoriei mutaţiilor.

La 4 octombrie 1957, întreaga lume a fost străbătută de ştirea că Uniunea Sovietică a lansat primul satelit artificial al Pămîntului. Începea era cosmică a umanităţii. Încercam un sentiment de mîndrie că primul satelit artificial al Pămîntului fusese creat de geniul oamenilor sovietici. Dar nu numai atît. Era clar că zborurile în cosmos deschideau căi noi pentru dezvoltarea biologiei şi puneau înaintea ei noi sarcini de mare amploare. Devenea cert că organismele vii sînt supuse în cosmos unor factori cum sînt imponderabilitatea şi radiaţia cosmică. Se contura sarcina de perspectivă de a realiza zborul omului în cosmos, iar ulterior şi existenţa lui în cosmos timp mai îndelungat.

Odată cu problemele medicale trebuiau rezolvate şi o mulţime de probleme biologice.

Încă în 1934, cu prilejul conferinţei unionale pentru studiul stratosferei, N. K. Kolţov, G. A. Nadson şi H. Muller atrăseseră atenţia asupra posibilităţilor ce s-ar deschide pentru studiul influenţei radiaţiei cosmice asupra eredităţii dacă ar deveni posibil să se trimită organisme cu stratostatele ce se înalţă în stratosferă. G. G. Frizen, cercetător în secţia noastră de genetică, a fost primul care a trimis drosofile dincolo de limitele Pămîntului, la bordul stratostatului „SSSR — 1 bis".

După zborul primului satelit artificial, m-am adresat lui A. V. Topciev, secretarul ştiinţific principal al Academiei de ştiinţe, şi adjunctului său, N. M. Sisakian, înaintîndu-le spre examinare un plan de cercetări genetice în cosmos. În centrul acestui plan era propunerea să se folosească drosofila ca dozimetru biologic pentru determinarea radiaţiei cosmice galactice. În afară de aceasta, se atrăgea în modul cel mai serios atenţia asupra algei verzi monocelulare *Chlorella* ca viitor regenerator al aerului în cabina navei cosmice. Era, de asemenea, important să se trimită în cosmos şoareci, în calitate de reprezentanţi ai mamiferelor, şi, totodată, seminţe de plante şi alte obiecte experimentale. Acest program a fost acceptat şi laboratorul de radiogenetică al Institutului de biofizică a devenit un participant nelipsit la lucrările din cadrul programului medico-biologic de cercetări cosmice.

După scurt timp a devenit clar că din lucrările noastre se închega un nou domeniu al ştiinţei, care a primit denumirea de genetică cosmică. În cadrul zborurilor cu staţiunile cosmice „Zond", obiectele noastre experimentale au înconjurat Luna şi s-au întors pe Pămînt.

Pe „Vostok-1", şoarecii, drosofilele, seminţele de plante, culturile de ţesuturi umane şi bacteriile au zburat împreună cu Iuri Gagarin. Pe

„Vostok-3", A. G. Nikolaev a efectuat experiențe cu drosofila. Pe „Vostok-4", P. R. Popovici a făcut experiențe cu drosofila și cu anumite plante. Pe „Vostok-5", V. F. Bikovski a fixat materialul vegetal. În 1970, pe „Soiuz-9", A. G. Nikolaev a efectuat reglarea variațiilor regimului de lumină al culturilor experimentale de *Chlorella*.

Încă înainte ca omul să se fi înălțat în cosmos, medicii și biologii efectuaseră cercetări cu privire la influența factorilor zborului cosmic asupra organismului, folosind ca obiecte experimentale cîinii care zburaseră în navele cosmice. Era important, de asemenea, să se obțină date despre influența factorilor zborului cosmic asupra celulelor organismului și asupra aparatului genetic al acestor celule, ceea ce s-a făcut mai ales cu ajutorul șoarecilor și al drosofilei. Cu o mare emoție am semnat, alături de o serie de medici și fiziologi, documentele care, stabilind că omul se poate înălța în cosmos, deschideau lui I. A. Gagarin și celorlalți cosmonauți drumul în cosmos.

În 1961, drosofila s-a înapoiat din zborul ei pe nava cosmică „Vostok-1", coborînd pe Pămînt împreună cu Iuri Gagarin. Așa a avut loc reabilitarea publică a faimoasei musculițe de oțet, obiectul clasic de cercetare al geneticienilor, denigrată cu atîta înverșunare la sesiunea VASHNIL din 1948.

Pe vremea aceea, laboratorul nostru nu-și mai avea sediul la pepiniera de carantină a Grădinii botanice centrale. Ne-am mutat nu de plăcere, ci de nevoie, din cauză că traseul unei noi străzi în construcție străbătea exact acest sector. Am început să căutăm cu înfrigurare un nou local și am fost în culmea bucuriei cînd am aflat că la Ostankino, pe terenul principal al Grădinii botanice centrale, exista o căsuță alcătuită din șase camere, clasată din punct de vedere contabil-administrativ și destinată demolării.

M-am adresat lui A. N. Nesmeianov și N. M.

Sisakian, rugîndu-i să se aprobe mutarea noastră în această clădire. Aceasta, firește, după ce îmi asigurasem asentimentul lui N. V. Țițin. Așa începe epopeea vieții noastre la Ostankino, în minunatul parc al Grădinii botanice centrale. Iarna, grija noastră de căpetenie era încălzirea localului. Toți lucrătorii laboratorului, împărțiți pe brigăzi, rămîneau pe rînd, după lucru, să taie lemne. Unul din pereții casei noastre era proptit cu niște bîrne, pentru a nu se prăbuși. Această clădire se afla tocmai în fundul grădinii, așa că noaptea lucrătorii laboratorului erau nevoiți să rămînă, pe rînd, de pază. Prin mulțimea de crăpături ale pereților sufla vîntul. Dușumelele, putrede, se scofîlceau și amenințau să cedeze. Și totuși, în comparație cu vechea noastră cocioabă din pepiniera de carantină, aceasta se putea numi, de bine-de rău, un local.

Faptul că în Uniunea Sovietică se organizase un laborator de radiogenetică devenise cunoscut și în străinătate. Delegații de oameni de știință au început să vină la noi, în Grădina botanică. Parcă-l văd pe renumitul genetician Münzing din Suedia șezînd pe masă și privind cu mare curiozitate lucrările noastre.

Iarna, munca în laborator prezenta dificultăți suplimentare. De la poarta Grădinii botanice pînă la noi erau douăzeci de minute de mers sănătos. Seara, la sfîrșitul zilei de lucru, gîndul că vor trebui să facă drumul acesta, pe potecile neumblate, troienite și cufundate în întuneric, îi scotea din fire pe mulți — mai ales dacă vreunul din ei, rămînînd la laborator mai tîrziu, din vreun motiv oarecare, era nevoit să străbată deșertul acesta de unul singur. În schimb, vara, grădina se transforma într-o gură de rai. De la casa noastră duceau la poartă două drumuri : unul, de-a lungul căruia creșteau stejari seculari, cu frunzele verzi ca smaraldul, care străjuiau un lac minunat ; celălalt trecea

prin pădure, străbătînd însă și un splendid rozariu.

În 1959, cînd am părăsit Grădina botanică, un sentiment de tristețe, sentimentul despărțirii de ceva nespus de frumos ne strîngea inima. În timp ce ne încărcam aparatura, alături de noi așteptа, duduind nerăbdător, un buldozer, și nici nu apucaserăm să ne urnim bine din loc, că în urma noastră se și auzi troznind : buldozerul lua cu asalt casa noastră. Am văzut-o năruindu-se ; nori de praf s-au înălțat pînă în vîrfurile copacilor.

Îmi amintesc seminarul cosmic care a avut loc la începutul anului 1960 în localul nostru din Grădina botanică. Veniseră cercetători de seamă, care efectuau diverse lucrări în cadrul programului de cercetări medico-biologice legate de zborurile cosmice. Scopul ședinței era de a discuta rezultatele lucrărilor de genetică cosmică.

După primele noastre lucrări în domeniul geneticii cosmice, experiențe analoage începură și în S.U.A. Trimițînd drosofile și alte obiecte de cercetare pe biosateliți, oamenii de știință americani ajunseră, în linii generale, la rezultate identice.

În 1968, în cadrul Congresului internațional de genetică de la Tokio s-a ținut un simpozion de genetică cosmică. Institutul nostru a fost reprezentat de mine, de E. N. Baulina, L. G. Dubinina ș.a. Din delegația americană făceau parte asemenea savanți de seamă ca Borstel, Glass și Bender.

Un puternic ajutor pentru dezvoltarea cercetărilor noastre în domeniul geneticii cosmice am primit din partea conducătorilor cercetărilor cosmice, M. V. Keldîș și S. P. Koroliov. Fiecare zi ne aducea noi dovezi ale atenției pe care S. P. Koroliov o manifesta față de noi, geneticienii. În calitate de constructor-șef, el economisea fiecare centimetru cub de spațiu și fiecare gram de greutate în interiorul navei

cosmice. Dar pentru obiectele noastre experimentale se găsea întotdeauna loc și ele erau locatari nelipsiți ai navelor cosmice. În februarie 1965 s-a ținut adunarea generală a Academiei de Științe a U.R.S.S. După sfîrșitul ședinței am avut o lungă convorbire cu Serghei Pavlovici Koroliov cu privire la sarcinile și nevoile geneticii cosmice. Am constatat la el un viu interes pentru rezultatele obținute de noi și pentru obiectivele pe care ni le propuneam în cadrul cercetărilor viitoare.

— Bine — a spus el la sfîrșitul convorbirii —, găsesc eu un moment liber și viu împreună cu M. V. Keldîș la laboratorul vostru. Atunci ne arătați totul și discutăm ce avem de făcut.

Din păcate, această întîlnire n-a mai avut loc. La 14 ianuarie 1966, S. P. Koroliov a încetat din viață.

În mai 1957, în viața științei sovietice a avut loc un mare eveniment. Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. a adoptat o hotărîre cu privire la organizarea Filialei din Siberia a Academiei de Științe a U.R.S.S. și la construirea unui orășel științific afectat acestei filiale în apropiere de Novosibirsk. Prezidiului Academiei de Științe îi revenea sarcina de a discuta importantele probleme legate de aceasta : crearea noilor instituții științifice ale Filialei din Siberia, dezvoltarea instituțiilor deja existente în Siberia și transferarea în est a unei serii de institute de cercetare științifică, laboratoare și secții.

S-a luat hotărîrea de a înființa într-o primă serie 13 institute, din care 11 în domeniul matematicii, fizicii și chimiei și 2 în domeniul biologiei.

Încă înainte de adoptarea hotărîrii privitoare la organizarea Filialei din Siberia a Academiei de Științe a U.R.S.S., M. A. Lavrentiev mă chemă la telefon și îmi propuse să accept conducerea Institutului de citologie și genetică, asigurîndu-mă, totodată, că în

Siberia voi găsi posibilități cu adevărat nelimitate de dezvoltare a geneticii. Fără să stau pe gînduri, m-am declarat de acord să plec la Novosibirsk. De la prima noastră întîlnire și pînă la plecarea mea din Siberia, Lavrentiev a dat dovadă de o excelentă înțelegere a sarcinilor geneticii, iar față de mine personal, de o mișcătoare atenție. Relațiile științifice și umane care s-au înfiripat între mine și el reprezintă una dintre cele mai luminoase pagini ale vieții mele. Ca director de institut și ca membru al prezidiului Filialei din Siberia a Academiei de Științe, aveam mereu de-a face cu M. A. Lavrentiev. Nu o dată l-am vizitat în vestita lui căsuță de lemn din Valea de Aur. Această căsuță, pe atunci singuratică în mijlocul codrilor care se întindeau pe 1 100 de hectare, simboliza în ochii mei frumusețea voinței, a spiritului de sacrificiu și a pasiunii înflăcărate, manifestată de acest om, sub o formă modestă, cotidiană, în slujba măreței opere ce-i fusese încredințate. Căsuța aceasta era primul cristal în jurul căruia avea să se cristalizeze, din soluția-mamă, viitorul centru științific.

Lavrentiev puse problema alegerii mele ca membru activ al Academiei de Științe, exprimîndu-și, totodată, părerea că încă de mult o meritasem, dar că totul se lovise de obstacole artificiale, ridicate din cauza controverselor cu T. D. Lîsenko.

Încercarea se termină însă cu un eșec. Îmi amintesc cum M. A. Lavrentiev, foarte jenat, mi-a comunicat că propunerea referitoare la alegerea mea a primit o rezolvare negativă. Chiar atunci intră în camera în care ne aflam un alt vicepreședinte, N. N. Semionov.

— Dar ce ați pățit de aveți cu toții chipurile astea de înmormîntare ? — întrebă Nikolai Nikolaevici.

— Păi, avem și motive, nu-l putem alege pe Dubinin academician, răspunse Lavrentiev.

— Ei și ? — spuse N. N. Semionov —, n-are

decît să mai rămînă membru corespondent !

Aceste cuvinte mi le-am amintit în 1968, cînd, în cadrul unei consfătuiri care se ținea în cabinetul președintelui Academiei de Științe, N. N. Semionov argumenta cu înflăcărare — și foarte convingător — pentru alegerea ca academician a unui biochimist. El arăta cît de important este atît pentru omul de știință, cît și pentru știința însăși ca acest om să fie ales academician în timp util și, pe cît cu putință, mai devreme.

Colectivul directorilor de institute ale Filialei din Siberia — colectiv alcătuit din savanți eminenți, reprezentanți ai diverselor științe — înțelegea cît se poate de bine că organizarea Institutului de citologie și genetică fusese inițiată în scopul unei îmbunătățiri radicale a situației mai întîi în domeniul geneticii și apoi în întreaga biologie.

Primii pași către organizarea Institutului de citologie și genetică fuseseră făcuți încă în localul de pe terenul pepinierei de carantină de la Moscova, unde funcționa laboratorul de radiogenetică și unde lucra statul-major însărcinat cu organizarea institutului. Ce zile minunate ! Veneau la noi, în aceste odăițe în care lucram în condiții atît de grele, diverși geneticieni, iar eu, descriindu-le cu însuflețire strălucitele perspective de dezvoltare ale geneticii, căutam să-i conving că trebuie să ne ducem la Novosibirsk, că acolo vom crea un mare colectiv, vom dezvolta genetica nouă și vom construi un local de mîna întîi, înzestrat cu toată aparatura necesară noului institut. Vedeam cu bucurie cum din ochii interlocutorilor mei se stingea expresia de nesiguranță cu care veniseră și se aprindea flacăra speranței și setei de muncă.

Trebuia să adunăm cadrele de geneticieni, împrăștiate în diverse colțuri ale țării. Centrul științific siberian punea la dispoziția lucrăto-

rilor săi locuinţe, ceea ce deschidea largi posibilităţi pentru a invita acolo oamenii necesari. Le-am scris scrisori lui P. K. Şkvarnikov, care lucra în funcţia de preşedinte al unui colhoz din Ucraina, lui I. I. Kerkis, pe atunci director al unei crescătorii de oi karakul din Munţii Tadjikistanului, lui I. P. Miriuta, A. N. Ludkov, N. A. Plohinski şi altor geneticieni rupţi de ştiinţa lor. Reacţia lor a fost unanimă, cu toţii şi-au exprimat dorinţa fierbinte de a lucra în noul institut. Nerăbdător, I. I. Kerkis m-a copleşit cu telegrame, în care, pe măsura întîrzierii formalităţilor de încadrare, se simţea tot mai mult panica : nu cumva combinaţia privitoare la el e pe cale să dea greş ? Dar lucrurile se desfăşurau după planul stabilit şi oamenii au început să se adune la Novosibirsk.

Cîţiva oameni de ştiinţă care, datorită lucrărilor lor aveau deja o reputaţie bine stabilită, şi-au exprimat din proprie iniţiativă dorinţa de a se duce în Siberia. Astfel, a venit la mine R. I. Salganik, biochimist din Kiev. Încă de la prima discuţie cu el mi-am dat seama că era un bun cunoscător al problemelor geneticii moleculare şi i-am propus fără ezitare postul de şef al laboratorului de genetică moleculară. Faptele au dovedit că nu greşisem : R. I. Salganik este astăzi un cercetător remarcabil. A mai venit la mine D. K. Beleaev, candidat în ştiinţele agricole, specialist în genetica animalelor de blană. Stătea în cumpănă : ba venea, ba pleca, ba venea din nou. A trebuit să ne căznim multă vreme atît eu, cît şi A. I. Panin, care îi fusese profesor la Institutul agronomic din Ivanovo, pînă să-l convingem să se ducă în Siberia. În cele din urmă şi-a luat, totuşi, inima-n dinţi şi a plecat să lucreze în noul institut.

Tovarăşii sosiţi la Novosibirsk s-au declarat de acord cu principiile ştiinţifice şi organizatorice care, în viziunea mea, trebuiau să stea la baza noului Institut de citologie şi genetică.

Era necesar să dezvoltăm principalele direcţii de cercetare ale geneticii. Printre acestea se situa pe primul plan elaborarea unor noi metode de dirijare a eredităţii prin provocarea mutaţiilor atît cu ajutorul radiaţiilor, cît şi pe cale chimică. În acest scop a fost creat un laborator de mutageneză sub conducerea mea. De primă importanţă erau şi problemele geneticii moleculare. Sarcina studiului lor a fost încredinţată lui R. I. Salganik. Problemele radiogeneticii mamiferelor — pe linia cercetărilor începute la Moscova în laboratorul de radiogenetică — i-au revenit lui I. I. Kerkis.

Institutul trebuia să-şi consacre forţele şi dezvoltării principiilor ştiinţifice ale selecţiei animalelor şi plantelor. În acest scop a fost creată o secţie de genetică animală în frunte cu D. K. Beleaev şi N. A. Plohinski şi o secţie de radioselecţie vegetală în frunte cu P. K. Şkvarnikov. Secţia de poliploidie era condusă de N. A. Ludkov, iar cea de heterozis, de I. P. Miriuta. Ne-am gîndit să întreprindem cercetări şi în domeniul geneticii tumorilor canceroase ; în acest scop am invitat de la Moscova pe R. P. Martinov.

Un mare ajutor în perioada de înfiinţare a institutului ne-au dat Fiodor Stepanovici Goreaciov, prim-secretar al Comitetului regional al P.C.U.S., şi defunctul V. A. Dikariov, din Secţia de ştiinţă a C.C. al P.C.U.S.

Prima treabă de care ne-am apucat în domeniul geneticii practice a fost realizarea planurilor privind crearea soiurilor triploide de sfeclă de zahăr. Aceasta într-o vreme cînd Institutul unional al sfeclei de zahăr, cu sediul la Kiev, continua să anatemizeze metoda poliploidiei ca o plăsmuire antimiciurinistă a „morganist-mendeliştilor".

Vara anului 1958 ne-a adus rezultate bune : am obţinut, în termene scurte, tetraploizi de sfeclă de zahăr. Acordînd acestei munci o deosebită importanţă, ne-am gîndit să obţinem cîte

două-trei generații de sfeclă de zahăr pe an, ceea ce însă nu era cu putință în condițiile climatice de la Novosibirsk. Am hotărît, așadar, să organizăm o expediție a brigăzii în Caucaz, în Abhazia, unde să accelerăm prin metode rapide succesiunea generațiilor plantei.

Brigada, sub conducerea lui V. A. Panin, a plecat în Abhazia, unde o așteptau cîțiva ani deosebit de grei. Oamenii s-au ținut cu îndîrjire — s-ar putea spune cu dinții — de aceste plante, care aduceau în practica agricolă lumina unui nou tip de selecție.

În toamna anului 1958, cînd grupul lui V. A. Panin obținuse primii triploizi ai sfeclei de zahăr, a devenit șef al laboratorului de poliploidie A. N. Kudkov, care a continuat opera începută. Față de lucrările analoage întreprinse în străinătate, noi nu eram în întîrziere. Încă în 1961 au fost create primele soiuri sovietice de triploizi, care au făcut ca producția de zahăr la hectar să crească cu 15%. În anii 1972, 1973 și 1974, toate semănăturile de sfeclă de zahăr din Kuban, însumînd 1 500 000 de hectare, au fost făcute cu soiurile noastre triploide, caracterizate prin heterozis. S-a obținut anual o cantitate suplimentară de zahăr în valoare de 70 000 000 de ruble.

Lucrările Institutului de citologie și genetică începeau să se bucure de atenția lumii științifice. Încă din al doilea an de existență, institutul a înregistrat succese simțitoare în principalele domenii de activitate. Și totuși, deodată, am simțit că iar nu ni se mai acorda încredere. Au început interminabile controale. De la Moscova veneau comisii după comisii, care studiau cu cea mai mare meticulozitate, dar nu și cu aceeași obiectivitate, toate aspectele activității institutului nostru. Toate aceste comisii menționau că lucrările concrete se efectuau la un înalt nivel științific și organizatoric. După aceste constatări urma însă invariabil concluzia că directorul și lucrătorii institutului se situează în genetică pe pozițiile care fuseseră condamnate la sesiunea VASHNIL din 1948. Printre membrii acestor comisii, de un zel deosebit în demascarea pozițiilor așazis pseudoștiințifice ale institutului nostru au dat dovadă A. G. Utkin, M. A. Olșanski și N. I. Nujdin. Cînd aceste comisii raportau în ședințele prezidiului Filialei din Siberia rezultatele investigațiilor întreprinse, M. A. Lavrentiev lua întotdeauna apărarea Institutului de citologie și genetică, dar nu întotdeauna părerea lui era hotărîtoare.

Furtuna s-a dezlănțuit la 29 iunie 1959, cînd, în cadrul plenarei C.C. al P.C.U.S., N. S. Hrușciov a făcut un șir de observații critice cu privire la modul de selectare a cadrelor la Filiala din Siberia a Academiei de Științe a U.R.S.S.

În dimineața zilei de 2 iulie parcurgeam una din aleile bulevardului Krasnîi Prospekt, ducîndu-mă, ca de obicei, la institut. Era o dimineață splendidă, aerul era curat, frunzișul des filtra razele soarelui, care, parcă proaspăt spălat, strălucea cu putere, deja destul de sus pe cer. Deodată am văzu-o pe T. S. Rostovțeva venind în întîmpinarea mea. Cînd a ajuns doar la un pas de mine, mi-am dat seama că fața îi era crispată și albă ca varul.

— Ce grozăvie, Nikolai Petrovici! — exclamă ea. — Ce grozăvie!

— Dar ce s-a întîmplat? — întrebai eu.

Fără să rostească un cuvînt, ea îmi întinse un ziar.

Toate ziarele din 2 iulie 1959 publicau cuvîntarea lui N. S. Hrușciov, care declarase, între altele, următoarele:

„Este admirabil ce realizează academicianul Lavrentiev, care, împreună cu alți oameni de știință, s-a dus la Novosibirsk, unde se creează acum un nou centru științific. Pe academicianul Lavrentiev îl cunosc de mult, este un excelent om de știință.

Trebuie să avem însă grijă ca pentru noile centre științifice să fie aleși oameni capabili de a duce știința înainte, de a da prin munca lor sprijinul necesar producției. Nu întotdeauna se are însă în vedere acest lucru. Este cunoscut, de pildă, că la Novosibirsk se construiește un Institut de citologie și genetică, în fruntea căruia a fost numit director biologul Dubinin, un adversar al teoriei miciuriniste. De pe urma lucrărilor acestui om de știință, știința și practica au avut foarte puțin folos. Dacă Dubinin se bucură de oarecare notorietate, aceasta și-a cîștigat-o prin articolele și cuvîntările sale împotriva tezelor teoretice și recomandărilor practice ale academicianului Lîsenko.

În ceea ce mă privește, nu vreau să fiu arbitru între orientările ce caracterizează activitatea acestor doi oameni de știință. Arbitrul este, după cum se știe, practica, viața. Iar practica vorbește în apărarea școlii biologice a lui Miciurin și a continuatorului operei sale, academicianul Lîsenko. Să ne referim, de pildă, la Premiile Lenin. Cine a primit Premiile Lenin pentru selecție : oamenii de știință de orientare materialistă în biologie — școala lui Timireazev, școala lui Miciurin, școala lui Lîsenko. Unde sînt însă remarcabilele lucrări ale biologului Dubinin, care este unul din principalii organizatori ai luptei împotriva concepțiilor miciuriniste ale lui Lîsenko ? Dacă lucrînd la Moscova Dubinin nu a adus nici un folos substanțial, este îndoielnic că va aduce un asemenea folos la Novosibirsk sau la Vladivostok".

Soarta funcției mele ca director de institut la Novosibirsk era, așadar, pecetluită. Experiența de luptă pe care o acumulasem mă făcuse să apreciez cu prudență succesele mele siberiene și să consider — nu fără temei — că ele aveau două tăișuri. Cu alte cuvinte, cu cît erau mai numeroase succesele, cu atît aveau să fie mai multe și contraloviturile. De aceea, chiar în perioada în care eram director la Novosi-

birsk, păstrasem funcția de șef al laboratorului de radiogenetică de la Moscova, lucrînd alternativ și aici și acolo.

Asentimentul meu la propunerea de a deveni director al institutului de la Novosibirsk stîrnise, la timpul său, o adevărată furtună printre vechii mei tovarăși de muncă din laboratorul de radiogenetică de la Moscova. Era prima noastră divergență serioasă în problema sarcinilor și căilor de dezvoltare ale geneticii în noile condiții. Cu toții se pronunțaseră categoric împotriva participării mele la organizarea insitutului din Siberia. După părerea lor, încă nu sosise timpul pentru acțiuni serioase. Trebuie să fim mulțumiți că avem măcar laboratorul de radiogenetică — spuneau ei — și să ne vedem de treabă fără mult tapaj, lucrînd în probleme științifice concrete. În perspectivă, ei urmau să rămînă cu toții la Moscova, în timp ce eu aveam să-mi strămut baza de activitate la Novosibirsk. Lucrul acesta era privit ca un fel de trădare a mea față de atîția ani de muncă cot la cot. Crearea institutului din Siberia era însă un imperativ al timpului. Aici apărea posibilitatea de a croi drum larg dezvoltării întregii genetici sovietice. Nu aveam dreptul să las neutilizată o asemenea posibilitate. Cînd am făcut apel la ei să vină după mine în Siberia, B. N. Sidorov, N. N. Sokolov, V. V. Saharov, M. L. Belgovski, A. A. Prokofieva-Belgovskaia și M. A. Arsenieva au refuzat categoric. Mai tîrziu, în 1958, au scris chiar versuri umoristice pe această temă.

M. A. Hristianovici, vicepreședintele prezidiului Filialei din Siberia, îmi tot reproșa prietenește de ce nu mă mutam definitiv la Novosibirsk, de vreme ce aici genetica avea înaintea ei drum liber. Eu însă îi răspundeam: „În curînd, în curînd, aveți încă puțină răbdare". Două considerente mă rețineau să fac acest pas. În primul rînd, începuse o nouă ascensiune a lui

T. D. Lîsenko şi nu eram sigur că Filiala din Siberia va reuşi să mă menţină în funcţia de director. În al doilea rînd, mă îngrijora soarta pe care o putea avea laboratorul de radiogenetică de la Moscova în cazul plecării mele definitive.

După cuvîntarea lui N. S. Hruşciov, M. A. Lavrentiev mă invită la el şi-mi spuse că se crease o situaţie foarte dificilă, dar că atît el personal, cît şi Filiala din Siberia în ansamblu vor face, chiar în aceste condiţii, tot ce e în puterile lor pentru a mă menţine în funcţia de director al institutului. Alături de Lavrentiev mă sprijinea activ şi F. S. Goreaciov, primul secretar al Comitetului regional Novosibirsk al P.C.U.S., aşa că am continuat să lucrez în postul de director încă o jumătate de an. Dar în ianuarie 1960, Lavrentiev mi-a declarat că ei epuizaseră toate posibilităţile de care dispuneau şi că va trebui să părăsesc Institutul de citologie şi genetică. Mă întrebă, totodată, cui i se putea încredinţa institutul, care, acum, după trei ani de existenţă, era bine închegat din punct de vedere organizatoric şi avea sarcini ştiinţifice şi practice clare. L-am recomandat fără ezitare pe D. K. Beleaev, care în acest timp se dovedise destoinic în funcţia de director adjunct. M-am dus din laborator în laborator, mi-am luat rămas bun de la tovarăşi şi de la institut şi am plecat la Moscova.

După unsprezece ani i-am trimis lui F. S. Goreaciov un exemplar din voluminoasa mea lucrare *Genetica generală*. Drept răspuns, am primit, în martie 1971, următoarea telegramă : „Scumpe Nikolai Petrovici, mulţumesc din inimă. Totdeauna ne amintim cu căldură de dv. şi de admirabila dv. activitate în domeniul ştiinţei. Cu multă stimă faţă de dv., Goreaciov".

Sentimentele mele de caldă afecţiune faţă de oamenii din Novosibirsk, care mi-au întins mîna în anii grei, nu se vor stinge niciodată.

Printre aceşti oameni, primii la care îmi zboară gîndul sînt, deopotrivă, M. A. Lavrentiev şi F. S. Goreaciov.

Pentru a caracteriza dezvoltarea biologiei în ţara noastră în perioada 1956—1964, trebuie să arăt următoarele. Întregul front al ştiinţelor naturii din Uniunea Sovietică se întorsese cu faţa spre genetică. Mari savanţi cereau cu hotărîre ca această disciplină-cheie a ştiinţelor moderne ale naturii să beneficieze de o puternică dezvoltare. Printre aceştia mă simt dator să amintesc — cu deosebit respect — numele unor oameni de ştiinţă ca I. V. Kurceatov, A. P. Aleksandrov, N. N. Anicikov, N. N. Andreev, L. A. Arţimovici, A. I. Berg, A. E. Braunştein, I. B. Zeldovici, P. L. Kapitza, I. L. Knunianţ, A. N. Kolmogorov, L. D. Landau, V. S. Nemcinov, N. N. Semionov, V. N. Sukaciov, I. E. Tamm, I. B. Hariton, N. V. Ţiţin, M. N. Şemeakin, I. I. Schmalhausen, V. A. Engelhardt şi A. L. Ianşin.

V. A. Kirillin, şeful Secţiei de ştiinţă a C.C. al P.C.U.S., sprijinea cu fermitate ideea că dezvoltarea geneticii reprezintă o necesitate imperioasă.

La rîndul său, A. N. Nesmeianov, în funcţia sa de preşedinte al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S., a luptat şi el de-a lungul tuturor acestor ani pentru renaşterea geneticii. Cu începere din 1961, această funcţie a fost ocupată de M. V. Keldîş, care, de asemenea, s-a pronunţat categoric pentru dezvoltarea geneticii, făcînd apoi mult pentru renaşterea şi dezvoltarea ei.

Opinia publică din Uniunea Sovietică era foarte sensibilă faţă de evenimentele din domeniul biologiei. La rîndul lor, scriitorii, care aveau sentimentul profund că şi pe ei îi privea latura morală şi socială a acestor evenimente, deschideau larg paginile revistelor şi ziarelor pentru propaganda noilor idei ştiinţifice.

În aceste condiţii, care îi erau vădit nefavora-

bile, Lîsenko încerca iar şi iar să oprească dezvoltarea unei discipline pe care el o considera în mod sincer burgheză şi, totodată, să-şi restabilească prestigiul zdruncinat. Reuşind să-l convingă pe N. S. Hruşciov că dreptatea era, chipurile, de partea sa, el îşi asigură astfel puternicul sprijin al acestuia. Din nou începură să apară în presă articole ale lui T. D. Lîsenko în problemele speciei, îngrăşămintelor, pămînturilor înţelenite, sistemului de asolamente cu ierburi perene al lui Viliams etc. El începu să susţină că, în virtutea unor legi speciale, necunoscute de nimeni altul decît de el, reuşise, chipurile, să îmbine dintr-o dată însuşirea unor vaci de a da lapte cu un înalt coeficient de grăsime cu aceea a altor vaci de a da mari cantităţi de lapte. El susţinea, de asemenea, că descendenţii hibrizilor din prima generaţie nu mai prezintă fenomenul de segregare, devenind astfel sursa unei noi rase, nemaivăzute pînă atunci. Geneticienii însă studiaseră încă de mult natura acestei încrucişări şi încă de mult dovediseră că la descendenţii hibrizilor apare segregarea, că aceste însuşiri nu pot fi asociate dintr-o dată, încă din prima generaţie. Pentru toţi oamenii de ştiinţă era evident că din nou Lîsenko dădea dorinţele drept realizări. Asta însă nu-l împiedica nicidecum să prezinte cireada sa de metişi cu lapte gras, care, chipurile, nu segregau, drept o nouă şi „definitivă" demascare a „mendelism-morganismului", pe care-l ura cu atîta înverşunare.

Situaţia pe frontul biologic devenea din nou foarte complicată. În iulie 1962, N. S. Hruşciov a adus laude lui Lîsenko şi partizanilor săi pentru pretinsele succese obţinute de ei în fitotehnie şi în selecţia animalelor de înaltă productivitate, în particular în selecţia vacilor de lapte cu un înalt coeficient de grăsime. În 1964, el a intervenit în controversa dintre oamenii de ştiinţă în problema îngrăşămintelor, sprijinindu-l din nou pe Lîsenko.

A sosit însă şi momentul cînd adevărul ştiinţific trebuia să triumfe. Partidul comunist, raţiunea sa colectivă au respins cursul nejust pe care-l luase mersul lucrurilor într-o serie întreagă de domenii, unde începuse să pătrundă spiritul voluntarismului. În octombrie 1964, plenara C.C. al P.C.U.S. l-a eliberat pe N. S. Hruşciov din funcţiile de conducere. A început o etapă de mari şi substanţiale progrese în toate domeniile ştiinţelor naturii şi ştiinţelor sociale din ţara noastră.

În 1960 mi-a fost luată, aşadar, de pe umeri marea povară pe care o constituiau noianul de treburi cu caracter ştiinţifico-organizatoric ale unui director de institut. M-am statornicit la Moscova, unde, cu toată intensitatea muncii ştiinţifice, mă simţeam, în multe privinţe, liber. Serile şi nopţile îmi aparţineau în exclusivitate. Iar ideile şi faptele care se acumulaseră ani de-a rîndul trăgeau de mine, de parcă ar fi vrut să mă rupă în bucăţi.

Laboratorul de radiogenetică împlinise cinci ani de activitate. Omenirea, care trăia faza de început a erei atomice, era profund îngrijorată de pericolul pe care radiaţiile îl prezintă pentru om. În cadrul lucrărilor noastre consacrate radiocitogeneticii maimuţelor găsisem în această problemă anumite căi noi. Laboratorul efectua ample cercetări privind utilizarea radiaţiilor pentru dirijarea ereditătii plantelor şi microorganismelor. Apăreau probleme legate de influenţa radiaţiilor cosmice galactice asupra ereditătii. Toate acestea impuneau ca soluţiile marilor probleme şi formularea noilor sarcini să fie gîndite unitar, în cadrul unei viziuni generale sintetice. Ca rezultat al acestor reflecţii şi al muncii desfăşurate în laborator a apărut cartea mea *Problemele radiogeneticii*, publicată de Atomizdat în 1961.

În domeniul geneticii moleculare se făcuseră

în acei ani mari descoperiri. Era necesară o sinteză care să unească ideile clasice ale teoriei cromozomiale a eredității și ale teoriei evoluției cu noile cunoștințe despre natura moleculară a fenomenelor eredității. Impunea, de asemenea, reflecție întrebarea : ce rol îi revine geneticii moleculare în noua eră a biologiei care a început în științele naturii în a doua jumătate a secolului nostru și ce concluzii trebuie trase din aceste descoperiri pentru înțelegerea generală materialist-dialectică a esenței vieții ? Ca urmare a reflecțiilor mele asupra acestor probleme am simțit nevoia să scriu monografia *Genetica moleculară* [1], editată de Atomizdat în 1963.

În 1963 am început să scriu cea mai amplă monografie a mea, intitulată *Genetica evoluționistă*. Prima variantă a acestei cărți fusese scrisă încă în 1947, din îndemnul lui S. I. Vavilov. În 1948 însă, zaţul ei tipografic a fost dat la topit și cartea părea iremediabil pierdută. Acum, după 15 ani, am dezgropat vechiul manuscris, am îngrămădit în jurul meu zeci de lucrări experimentale proprii și sute de lucrări apărute în ultimii ani în străinătate și am început să scriu. Mă simțeam obligat s-o fac și pentru că inițiatorul acestui vast cîmp de cercetare modern fusese geneticianul sovietic S. S. Cetverikov, unul din maeștrii mei iubiți.

După trei ani de muncă încordată, manuscrisul, care atinsese un volum de 65 de coli de tipar, a fost încheiat. Lăsînd din mînă cu un suspin de ușurare stiloul, m-am uitat la muntele de file care se îngrămădiseră pe masa mea de lucru. În această carte erau trecute în revistă și analizate toate lucrările școlii sovietice ; totodată, ea conținea o sinteză a ideilor și faptelor celor mai semnificative pentru progresul științei mondiale în problemele geneticii și evoluției populațiilor. În afară de această carte voluminoasă, în 1965 am scris împreună cu V. S. Gubariov o prezentare populară a geneticii, intitulată *Firul vieții*. Ambele cărți au apărut în 1966, tot în Atomizdat.

O problemă de foarte mare însemnătate era aceea a corelației dintre genetică și selecție. Problema principiilor științifice ale activității lui I. V. Miciurin mă preocupa încă din 1938.

În 1939 scrisesem un articol despre principiile științifice ale activității lui I. V. Miciurin. Scoțînd manuscrisul din arhivă, am început să-l prelucrez în lumina noilor realizări ale științei. În 1966, această lucrare, intitulată *Bazele teoretice ale activității lui I. V. Miciurin și metodele folosite de el*, a apărut în editura „Prosveșcenie".

Împreună cu I. L. Glemboțki am scris o amplă lucrare intitulată *Genetica populațiilor și selecția*, publicată în 1967 de Editura Nauka. În 1968, Editura Kolos a publicat lucrarea *Bazele genetice ale selecției plantelor*, scrisă de mine în colaborare cu V. A. Panin.

Totodată, am putut să mă concentrez asupra dezvoltării și adîncirii lucrărilor laboratorului de radiogenetică și asupra muncii mele personale de cercetare. În perioada aceasta, laboratorul avea deja un personal de 150 de oameni. În cadrul lui lucrau grupe care aveau ca obiect de cercetare : culturile de țesuturi umane ; mutageneza și antimutageneza chimică ; bazele științifice ale radioselecției plantelor ; genetica cosmică ; radiogeneza la pești ; procesele fizice caracteristice leziunilor primare ale cromozomilor la nivel molecular și celular ; radiocitogenetica mamiferelor și influența dozelor mici etc.

Laboratorul de radiogenetică studia, așadar, o serie de probleme de cea mai mare actualitate. De muncă nu duceam lipsă.

Situația noastră în ceea ce privește localul se mai îmbunătățise în oarecare măsură. La indicația lui M. V. Keldîș, președintele Academiei de Științe a U.R.S.S., obținusem, în sfîrșit, o

[1] În românește : *Genetica moleculară și acțiunea radiațiilor asupra eredității*, București, Editura științifică, 1966.

serie de adevărate laboratoare. I. L. Knunianț și A. N. Nesmeianov ne-au cedat o mică și veche vilă de pe strada Bauman. În acest local funcționase timp de mulți ani laboratorul lui I. L. Knunianț.

Laboratorul nostru crescuse așa de mult, încît aveam localuri de lucru în cîteva locuri, dar căsuța de pe strada Bauman a devenit centrul lui. Aici, după 1960, în paralel cu cercetările duse în alte direcții, am pătruns în domeniul unor fenomene noi, legate de existența așa-numitelor mutații potențiale. Înainte se considera că, sub influența unei energii, genele își schimbă structura dintr-o dată, printr-un salt. O serie de cercetători, printre care și noi, am descoperit că apariția mutației propriu-zise este precedată de o vastă arie de evenimente, care ocupă un loc intermediar între activarea genei respective sub acțiunea energiei primite și apariția modificării ei definitive și stabile. Fenomenul modificărilor potențiale deschidea orizonturi noi în întreaga teorie a mutațiilor. El avea o deosebită importanță atît pentru înțelegerea naturii genei, cît și pentru găsirea unor noi mijloace de dirijare a eredității.

Capitolul al XVI-lea

SOLSTIȚIU

COTITURA HOTĂRÎTOARE • SE ÎNALȚĂ EDIFICIUL GENETICII NOI • LAUREAT AL PREMIULUI LENIN ȘI ACADEMICIAN • ÎNTÎLNIRI ÎN STRĂINĂTATE

Situația în domeniul biologiei a fost foarte just caracterizată de M. V. Keldîș la adunarea generală a Academiei de Științe din februarie 1965. El a spus următoarele :

„În ultimul timp, biologia progresează cu pași repezi. În acest domeniu își concentrează astăzi eforturile nu numai biologii, ci și fizicienii, chimiștii și matematicienii. O imensă influență asupra cercetărilor din domeniul selecției, în sensul ridicării nivelului acestor cercetări, a avut activitatea lui N. I. Vavilov... Cu toate acestea, atît ca nivel, cît și ca amploare, lucrările întreprinse la noi într-o serie de direcții de cercetare moderne, și în primul rînd în domeniul biologiei moleculare și geneticii, vădesc o mare rămînere în urmă. În cursul ultimelor decenii, în țara noastră s-a produs o stagnare în ceea ce privește utilizarea practică a unei serii de mari cuceriri ale științei sovietice ; aceasta se referă, în special, la realizările din do-

meniul agrochimiei și la o serie de realizări ale geneticii. Dezvoltarea biologiei a fost afectată în mare măsură de poziția monopolistă a unui grup de oameni de știință în frunte cu acad. T. D. Lîsenko, grup care nega o serie de capitole dintre cele mai importante ale biologiei și care își impunea propriile sale puncte de vedere, adesea necorespunzătoare nivelului contemporan al științei și faptelor experimentale. Aceste puncte de vedere și-au găsit cea mai pregnantă expresie în cadrul sesiunii VASHNIL din august 1948, unde, printre altele, au fost negate cele mai importante realizări ale geneticii, a fost impusă o concepție nefundată despre specie și speciația ei, precum și alte teze lipsite de justificare. Pentru a se obține adoptarea acestor puncte de vedere nejuste, în perioada ce a urmat după această sesiune s-au folosit metode administrative... Situația excepțională de care s-a bucurat acad. T. D. Lîsenko nu mai poate dăinui".

Anul 1964 a adus recunoașterea publică a importanței activității noastre în domeniul geneticii. Începutul l-a făcut un articol al lui V. S. Gubariov, publicat la 10 noiembrie în ziarul *Komsomolskaia Pravda*. În articol se arăta că revista *Agrobiologhia* a dus critici neîntemeiate unor oameni de știință. Printre alte nume era pomenit și al meu. Dînd o ripostă acestor critici, V. S. Gubariov scria : „Oamenii de știință pe care revista *Agrobiologhia* i-a categorisit printre cinicii științei se bucură de o largă notorietate în lumea întreagă, numele lor sînt rostite cu respect, ca ale unor oameni care au îmbogățit știința cu o serie de cercetări și descoperiri importante". În continuare, autorul scria despre revista *Agrobiologhia* : „În timp ce se înverșunează împotriva biologiei clasice, în timp ce ofensează în mod inadmisibil pe savanții geneticieni care profesează alte opinii, ea nu vorbește niciodată despre T. D. Lîsenko decît pe tonul cel mai laudativ. Lucrul acesta creează o impresie mai mult decît stranie, deoarece pe frontispiciul revistei se poate citi : «Redactor-șef : acad. T. D. Lîsenko»".

Ținînd seama că noile lucrări ale lui T. D. Lîsenko în domeniul zootehniei aveau pretenția de a determina, în domeniul practicii și teoriei concluzii care implicau o mare responsabilitate și că ele întîmpinau obiecții serioase, Prezidiul Academiei de Științe a hotărît, la 29 ianuarie 1965, să creeze o comisie care să ia îndeaproape cunoștință de aceste lucrări, efectuate în cadrul bazei experimentale a Institutului de genetică al Academiei de Științe a U.R.S.S.

Luînd cunoștință de noile lucrări ale lui T. D. Lîsenko, comisia a tras concluzia că recomandările cuprinse în aceste lucrări ar putea să dăuneze agriculturii dacă ar fi introduse în mod necritic.

Ca urmare a lucrărilor comisiei, senzaționalele inovații lansate de Lîsenko — sporirea coeficientului de grăsime în lapte la vitele cornute mari, precum și mult lăudatele sale îngrășăminte organominerale — au fost contestate.

La 2 septembrie 1965, Prezidiul Academiei de Științe a U.R.S.S., colegiul Ministerului Agriculturii al U.R.S.S. și prezidiul VASHNIL s-au întrunit într-o ședință comună, avînd la ordinea zilei prezentarea și dezbaterea rezultatelor activității comisiei. Ședința a fost prezidată de M. V. Keldîș, președintele Academiei de Științe a U.R.S.S. ; participau V. V. Matkevici, ministrul agriculturii al U.R.S.S., P. P. Lobanov, președintele VASHNIL, diverse alte persoane cu funcții de conducere în agricultură, precum și oameni de știință. În pofida protestelor lui T. D. Lîsenko, hotărîrea luată de reprezentanții celor trei instituții confirmă concluziile defavorabile lui Lîsenko la care ajunsese comisia.

Toate aceste evenimente, petrecute în cursul anilor 1964 și 1965, deschideau drum liber biologiei și geneticii științifice. Prezidiul Academiei de Științe a U.R.S.S., în frunte cu M. V. Keldîș, a luat o serie întreagă de măsuri științifico-organizatorice menite să asigure efectiv dezvoltarea cercetărilor în domeniul geneticii, care în acești ani făcuseră în lumea întreagă pași uriași înainte, ajungînd în pragul dezlegării celor mai profunde mistere ale vieții.

În 1965 a fost creat un consiliu științific pentru problemele geneticii și selecției, prezidat de mine. A luat ființă Societatea geneticienilor și selecționatorilor, care a ales președinte pe B. L. Astaurov. A apărut revista *Ghenetika,* al cărei redactor-șef era P. M. Jukovski — savant eminent, autor al unei serii de cărți, discipol și colaborator apropiat al lui N. I. Vavilov.

În centrul acțiunilor menite să contribuie la edificarea geneticii noi se situa problema organizării Institutului de genetică, care trebuia să realizeze dezvoltarea teoretică și experimentală a noilor direcții de cercetare ale acestei științe și să asigure legătura ei cu practica. Acestui institut — ca institut cu rol conducător —, cît și celorlalte instituții din domeniul geneticii le revenea o sarcină de mare răspundere : să aducă genetica sovietică în liniile avansate ale frontului științific, să asigure legătura ei cu practica agricolă și medicală.

În aceste condiții, problema persoanei care avea să conducă institutul căpăta o importanță deosebită. În această problemă, Prezidiul Academiei de Științe a procedat în modul cel mai democratic cu putință. În prealabil a fost creat consiliul științific al institutului, din care făceau parte cadrele de bază ale geneticii sovietice, în număr de 36 de persoane. Consiliul s-a întrunit în ianuarie 1966, avînd la ordinea zilei un singur punct — alegerea directorului viitorului Institut de genetică al Academiei de Științe a U.R.S.S. Ședința era condusă de B. E.

Bihovski, secretarul Secției de științe biologice a Academiei. Prin votul adunării am fost ales director și președinte al consiliului științific. La 8 februarie 1966, adunarea generală a Academiei de Științe a confirmat această alegere.

Prezidiul Academiei de Științe a adoptat o hotărîre prin care activitatea vechiului Institut de genetică al Academiei — la conducerea căruia se afla, din 1940, Lîsenko — era declarată nesatisfăcătoare ; institutul urma să fie lichidat la 15 aprilie 1966. Lui T. D. Lîsenko și unui șir de colaboratori ai săi li se crea posibilitatea de a-și continua lucrările la baza experimentală „Gorki Leninskie". Noul institut, organizat pe baza laboratorului de radiogenetică, a primit denumirea de Institutul de genetică generală al Academiei de Științe a U.R.S.S. În același an a fost suprimată revista *Agrobiologhia* și în locul ei a început să apară revista *Selskohozeaistvennaia biologhia.* Conform hotărîrii Prezidiului Academiei de Științe a U.R.S.S. din 8 februarie 1966, la 15 aprilie 1966 și-a început existența Institutul de genetică generală. Organizarea lui se desfășura într-o perioadă grea, cînd genetica nouă abia se închega. Lumea științifică era răscolită de divergențe principiale — ecou al etapei depășite. În plus, ieșeau la iveală chiar printre geneticieni păreri diferite în privința complexelor sarcini cu care erau confruntați. Ne-am pomenit, mai mult sau mai puțin pe neașteptate, în vîltoarea unei lupte înverșunate nu numai împotriva concepțiilor care reprezentau vechiul, ci și pentru cristalizarea acelor fundamente principiale pe care trebuia să se înalțe edificiul geneticii noi.

Un eveniment care m-a emoționat profund a fost primirea Premiului Lenin, cu care am fost distins în 1966.

În hotărîrea Comitetului pentru Premiile Lenin în domeniul științei și tehnicii de pe lîngă Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. din 21

aprilie 1966 se preciza că premiul mi se acorda pentru dezvoltarea teoriei cromozomiale a eredității și a teoriei mutațiilor. Această formulare era deosebit de semnificativă.

La 1 iulie 1966 am fost ales membru activ al Academiei de Științe a U.R.S.S.

În acel moment mă aflam în Italia la Congresul internațional de radiobiologie. La întoarcere am petrecut, împreună cu V. V. Antipov, o zi încîntătoare la Veneția.

La 5 iulie 1966, în sala „Sverdlov" a Kremlinului a avut loc înmînarea Premiilor Lenin. La conferința de presă ce a urmat după solemnitate am șezut alături de renumitul nostru actor M. A. Ulianov, premiat pentru o serie de roluri jucate în filme și în piese de teatru. După cîteva luni m-am întîlnit din nou cu M. A. Ulianov la Teatrul Vahtangov, la sfîrșitul unui spectacol. Se jucase o piesă de I. Semionov, intitulată *Extrem de periculoasă*. Personajul pe care-l interpreta Ulianov spunea cu durere, referindu-se la dogmatici: „De neînchipuit, pe Dubinin l-au declarat pseudosavant, iar pe Vavilov dușman al poporului !"

În perioada 1959—1969, o serie de academii și societăți de peste hotare m-au ales membru și mi-au decernat medalii. Societatea geneticienilor din Marea Britanie m-a ales membru de onoare. Academia de Științe germană mi-a acordat Medalia Darwin pentru merite în dezvoltarea teoriei evoluției. Academia de Științe a Cehoslovaciei mi-a acordat Medalia Mendel pentru merite în dezvoltarea geneticii. În plus, ambasadorul R.S.S. Cehoslovace la Moscova mi-a înmînat o altă medalie pentru merite în slujirea științei și a umanității. Universitatea din Brno mi-a conferit titlul de doctor honoris causa și mi-a decernat Medalia Purkinje pentru merite în dezvoltarea biologiei generale. Academia de Științe a Iugoslaviei m-a ales membru activ. Academia de

Științe și Arte a S.U.A. m-a ales membru străin. În 1969, Academia Națională de Științe a S.U.A. m-a ales membru activ.

Acest din urmă fapt merită o mențiune specială, deoarece eram primul biolog rus ales în această academie. O serie de mari geneticieni americani — Wright, Sturtevant, Glass, Irving, Dobzhansky, Owen și Neel — mi-au trimis o telegramă de calde felicitări, semnată de toți.

Redacția revistei sovietice *Ghenetika* a scris cu acest prilej : „Alegerea lui N. P. Dubinin, unul din geneticienii de frunte ai U.R.S.S., în Academia Națională de Științe a S.U.A. constituie nu numai o recunoaștere a meritelor sale personale, ci și o recunoaștere a meritelor întregii genetici sovietice și a glorioasei sale pleiade : N. I. Vavilov, N. K. Kolțov, I. A. Filipcenko, M. A. Rozanova, G. D. Karpecenko, A. S. Serebrovski, S. S. Cetverikov și alții".

În 1968 am avut prilejul să iau cuvîntul la ședința plenară de închidere a lucrărilor celui de-al 12-lea Congres internațional de genetică de la Tokio. Președintele m-a prezentat auditoriului, menționînd că în istoria geneticii îmi aparțin o serie de descoperiri și că în U.R.S.S. eu sînt un exponent al dezvoltării geneticii moderne. Atacînd tema principiilor teoretice referitoare la fenomenul modificărilor potențiale ale genelor și ale cromozomilor, am vorbit asistenței despre ampla serie de lucrări experimentale efectuate la Institutul de genetică generală de la Moscova. Cînd am terminat, s-a produs o explozie de aplauze, care au continuat tot timpul cît am străbătut estrada. Se părea că ropotele de aplauze ajunseseră la apogeu, și totuși ele s-au întețit și mai tare cînd, la coborîrea de pe estradă, am fost întîmpinat de președintele congresului — celebrul genetician japonez

Kihara —, care, scuturîndu-mi mîna, m-a felicitat și mi-a mulțumit pentru expunerea făcută.

Toate ziarele japoneze apărute în dimineața zilei de 28 august 1968 au publicat reportaje consacrate lucrărilor congresului, precizînd că dezbaterile lui s-au încheiat cu expunerea prezentată de N. P. Dubinin, reprezentantul U.R.S.S. Printre evenimentele cele mai importante prilejuite de congres era menționat simpozionul de genetică cosmică, în cadrul căruia se întîlniseră reprezentanții U.R.S.S. — lucrători ai Institutului de genetică generală —, reprezentanții S.U.A., de la centrul din Oak-Ridge și alții.

În afară de aceste lucrări, geneticienii sovietici au mai prezentat o serie de comunicări în secțiile congresului, dintre care unele au fost prezidate de oameni de știință sovietici. După o întrerupere de 36 de ani, genetica mondială se întîlnea din nou cu reprezentanții U.R.S.S. și acorda o justă prețuire realizărilor obținute de ei. Era un mare succes al geneticii sovietice.

O serioasă recunoaștere a succeselor înregistrate de genetica nouă în U.R.S.S. a constituit-o propunerea ce ni s-a făcut, mie și lui D. M. Goldfarb, ambii de la Institutul de genetică generală al Academiei de Științe, să plecăm în India în calitate de experți ai U.N.E.S.C.O. Misiunea noastră era de a studia modul în care se predă genetica în universitățile din India și nivelul de dezvoltare al activității de cercetare în domeniul geneticii și de a prezenta apoi recomandările pe care le consideram necesare.

Am petrecut în India aproximativ două luni. Am fost la Delhi, Bombay, Madras, Hyderabad și Calcutta, unde am putut să cunoaștem îndeaproape universitățile și instituțiile științifice și am ținut prelegeri despre cele mai noi cuceriri ale geneticii. Am vizitat și renumita rezervație naturală de la Tekedi (Statul Kerala).

La sfîrșitul călătoriei noastre am ținut o conferință de presă, în cadrul căreia ne-am spus părerea despre succesele și neajunsurile lucrărilor din domeniul geneticii. Asupra noastră au făcut o puternică impresie centrul de genetică moleculară de la Bombay, lucrările colectivelor de geneticieni de la Calcutta și de la Hyderabad, precum și lucrările efectuate la Delhi sub conducerea geneticianului M. Swaminathan. Lucrările geneticienilor de la Delhi au produs în India o revoluție în domeniul culturii grîului. Folosirea metodelor genetice a asigurat dublarea recoltei de grîu. Se consideră că este la ordinea zilei o revoluție similară în ceea ce privește productivitatea orezului. Aceste lucrări au căpătat o înaltă apreciere din partea guvernului indian, care a emis o marcă poștală înfățișînd două spice de grîu pe fundalul clădirii institutului condus de M. Swaminathan.

În ceea ce privește însă predarea geneticii în universitățile Indiei, se impunea, după părerea noastră, o reformă. Era, de asemenea, necesar ca activitatea de cercetare în domeniul geneticii să fie intensificată. Pe baza recomandărilor noastre s-au luat o serie de măsuri. Între altele, se înființează un centru național de cercetări în domeniul geneticii generale și moleculare.

În anul 1969, guvernul revoluționar al Cubei ne-a invitat, pe mine și pe L. K. Ernst, directorul Institutului zootehnic, la Congresul de zootehnie al republicii. Cu acest prilej am făcut o foarte interesantă călătorie prin Cuba. A fost, totodată, o călătorie de lucru, ba chiar de lucru intens. Între experții englezi, pe de o parte, și specialiștii și conducătorii cubanezi, pe de altă parte, se iviseră divergențe serioase în problemele selecției taurinelor de lapte.

Guvernul Cubei trasase zootehniei sarcina

urgentă de a asigura cîte un litru de lapte pe zi pentru fiecare din locuitorii Insulei Libertății, iar specialiștii cubanezi considerau acest obiectiv ca realizabil.

În condițiile tropicale ale Cubei, acest rezultat nu este însă deloc ușor de obținut, deoarece aici trăiește o rasă tropicală de taurine — zebu —, bine adaptată la condițiile locale, dar care nu dă deloc lapte pentru consum. La Congresul de zootehnie, Fidel Castro a sprijinit părerea specialiștilor cubanezi, rostind o cuvîntare înflăcărată și foarte bine argumentată cu privire la necesitatea creării unui soi nou de taurine prin metisajul taurinelor dătătoare de lapte cu zebu. El i-a dezavuat pe experții englezi pentru metodele lor, care, de fapt, abăteau Cuba de la rezolvarea acestei probleme. A doua zi după întîlnirea noastră cu conducătorii provinciei Havana, am plecat să vizităm unul din punctele din sistemul Centrului național de cercetări genetice al Cubei. Aici am fost întîmpinați de Fidel Castro, care a manifestat o atenție ostentativă față de oamenii sovietici. Adresîndu-mi-se mereu mie și lui L. K. Ernst, el a scos în evidență datele publicate în reviste cu privire la producția de lapte obținută de la noii metiși. Făcînd cunoștință cu activitatea unui șir întreg de stațiuni ale Centrului național și analizînd acolo un mare număr de date, ne-am convins de caracterul realist al imensei munci desfășurate de specialiștii cubanezi, pe baza principiilor genetice, în scopul de a crea în Cuba un șeptel de taurine de lapte.

Activitatea Centrului național de cercetări genetice este impresionantă. În compoziția lui au fost incluși o serie de tineri oameni de știință devotați cauzei transformării șeptelului de taurine de pe teritoriul insulei într-un șeptel de vaci de lapte. În diferite părți ale Cubei au fost create 15 stațiuni experimentale și în toate se desfășoară în acest scop o muncă intensă.

Înainte de plecarea noastră la Havana a avut loc o ședință a Centrului național de cercetări genetice, unde mi-am expus punctul de vedere și am propus stabilirea de contacte de lucru cu geneticienii sovietici.

În una din ultimele zile ale șederii noastre în Cuba, Nuñez Jimenez, președintele Academiei de Științe, a dat în cinstea noastră o recepție, după care am prezentat în fața adunării generale a Academiei o amplă expunere cu privire la lucrările geneticienilor sovietici.

Într-o duminică, Nuñez Jimenez ne-a luat, pe un cuter al Institutului oceanografic, la o expediție de pescuit în Marea Caraibilor. A fost o minunată excursie pe apele verzi ale oceanului, sub un cer de un albastru cum greu se poate închipui, avînd în față panorama țărmului în potcoavă pe care se înalță acest splendid oraș, Havana. Aveam impresia că este prezentă printre noi umbra lui Hemingway, căruia Cuba îi fusese atît de dragă. Mi se părea că venise pășind pe valurile verzi ale mării și stătea acum, umăr la umăr cu noi, om viu între vii, pe puntea acestui cuter alb ca neaua.

În luna iulie a acelui an — 1969 — am fost invitat la o ședință a Societății de genetică a Marii Britanii. În cadrul acestei călătorii am fost la Londra, Reading, Oxford și Edinburgh. Îmi place Anglia, cu orașele ei, care, de-a lungul secolelor, s-au înfipt solid în pămînt, cu oamenii ei tari, dîrji și care știu să rîdă din plin.

În perioada 1964—1970 am avut în străinătate o mulțime de întîlniri. Cu un șir de oameni de știință m-am întîlnit la ședințele ținute de Comitetul științific pentru radiațiile atomice al O.N.U. la Geneva și la New York. În 1968, împreună cu alți trei geneticieni sovietici — S. I. Alihanian, B. L. Astaurov și D. K. Beleaev —, răspunzînd invitației Societății geneticienilor americani, am vizitat numeroase

centre genetice din vestul, estul, nordul și sudul Statelor Unite.

Cînd ne-am înapoiat din India la Paris, la cartierul general U.N.E.S.C.O., pentru a raporta despre activitatea desfășurată, am fost invitați la Institutul Pasteur. Aici, în Cartierul latin, ne-am bucurat de o primire deosebit de călduroasă din partea lui Jacob, Monod și a altor glorioși pionieri ai cercetărilor fundamentale în domeniul geneticii moleculare. Directorul institutului ne-a înmînat medalii memoriale cu efigia lui Pasteur.

Am avut prilejul să iau cuvîntul la congrese, simpozioane și în laboratoare în Franța, Olanda, Anglia, Bulgaria, Cehoslovacia, Ungaria, Belgia, Italia, Spania, India, Japonia, România [1], Republica Democrată Germană, precum și în alte țări.

Noua etapă de dezvoltare a geneticii sovietice era întîmpinată pretutindeni cu prețuire și simpatie. S-ar fi zis că inscripțiile făcute pe tabla neagră a trecutului erau acum șterse cu buretele.

Bucuria pe care ne-o inspira cursul luat de evenimente în perioada de după octombrie 1964 a fost întunecată, la 20 mai 1965, de moartea subită a lui A. R. Jebrak. Revista *Ghenetika* a publicat un necrolog scris de mine, în care se spunea printre altele : „Anton Romanovici Jebrak s-a situat în linia întîi a oamenilor de știință chemați să asigure o puternică dezvoltare biologiei și geneticii în țara noastră. Principialitatea sa științifică, inflexibilitatea sa de savant și de comunist, talentul său de cercetător și pedagog, dragostea sa de viață și umorul său, gîndirea sa, în aparență lentă, dar în fond întotdeauna profundă, — toate acestea puteau să dea acum, în perioada de înflorire în care intra viața sa, roade minunate. Dar inima sa, care timp de decenii se dăruise luptei fără a se cruța, a hotărît altfel. Amintirea sa va rămîne eternă, ca a unuia dintre ostașii acelei nemuritoare cohorte care a apărat cu riscul vieții adevărul științific, fără de care nu poate fi creat adevărul unei noi societăți".

[1] N. P. Dubinin a participat în 1967 la cel de-al II-lea Simpozion național de genetică din țara noastră. — *Nota trad.*

Capitolul al VII-lea

O ȘTIINȚĂ PENTRU CARE MERITĂ SĂ LUPȚI

ETAPELE GENETICII • MARILE DESCOPERIRI CARE AU ZGUDUIT BIOLOGIA • LEGĂTURA CU PRACTICA • GENETICA ȘI PROBLEMELE PRIVITOARE LA OM

Nu poate fi pentru un om de știință fericire mai mare decît aceea pe care i-o dă participarea activă la lupta pentru fundamentele etice ale științei, pentru adevăr, pentru știința autentică, pentru o știință pusă în slujba poporului. Se întîmplă adeseori să auzim întrebarea : știința în sine este ea morală, sau este incoloră din punctul de vedere al binelui și răului ? Nu cumva, oarbă ca Themis, zeița justiției — cu alte cuvinte, neînsufletită în sens etic —, ea slujește deopotrivă și binelui și răului? Eu unul nu pot să mă împac cu această din urmă părere.

Materiei îi este proprie frumusețea mișcării, văzută în planul organizării ei interne. Efortul de a cunoaște legile materiei, de a explora tainele cosmosului îl înalță pe cel ce îi consacră viața sa. Știința este vlăstarul rațiunii umane, ea reprezintă rezultatul dezvoltării forțelor de producție și, totodată, sămînța viitorului. Ea nu

există separat de universul spiritual al omului. Cunoașterea îl împodobește pe savant cu cununa binelui. Știința devine un minunat sistem de legi privitoare la realitatea obiectivă, o călăuză în dirijarea forțelor naturii.

În lucrările marilor savanți găsim strîns îmbinate frumosul și binele în știință. Citind aceste lucrări, simți frumusețea mișcării, a cunoașterii, a universului, forța gîndirii umane — iscoditoare, rebelă, critică și totuși plină de evlavie. Desigur, în ceea ce privește binele și răul în știință, factorul decisiv îl constituie condițiile sociale în care lucrează savantul. Orînduirea capitalistă este strîns legată de război și, din păcate, în ciuda puternicului rol pe care-l joacă știința într-o serie de țări capitaliste, unii oameni de știință din aceste țări sînt prizonierii forțelor războinice, chiar dacă ei au o impresie contrară. Dimpotrivă, în socialism, baza organică a vieții omului o reprezintă existența omenirii în condiții de pace veșnică.

Dacă reflectăm la drumul parcurs de genetică, se poate spune că în zilele noastre această știință a luat o dezvoltare uriașă și se află în plină înflorire. În fața ei se deschid orizonturile nelimitate ale cunoașterii tainelor vieții și ale legăturilor multilaterale cu viața societății, cu activitatea de producție a oamenilor.

La începutul secolului, experiențele clasice de hibridare au dus la descoperirea genelor, unitățile de bază ale eredității. În anii '20 a fost creată teoria cromozomială, a cărei esență rezidă în dovedirea faptului că existența genelor este legată de cromozomii din nucleul celulei, după care a urmat o perioadă de trei decenii de acumulare a unei imense cantități de fapte. Concomitent cu aceasta, frontul cunoașterii a fost împins înainte într-o serie întreagă de direcții. În această epocă și-au cîștigat o notorietate mondială realizările lui N. I. Vavilov, N. K. Koltov, S. S. Cetverikov, G. D. Karpecenko,

A. S. Serebrovski și ale altor oameni de știință sovietici.

Stabilirea, în 1953, a naturii moleculare a eredității a constituit în progresul științific o gigantică explozie, care a dat geneticii o nouă înfățișare. Încă din secolul trecut se demonstrase că cromozomii conțin proteine și acizi nucleici. S-a văzut că tocmai structura moleculară a acizilor nucleici constituie substratul în care este concentrată sau — cum se mai zice — înregistrată informația ereditară, care se transmite ca o făclie a vieții din generație în generație. Acidul dezoxiribonucleic (ADN) este alcătuit din două părți : o parte pasivă din punct de vedere genetic, care alcătuiește scheletul său, și un material genetic propriu-zis, în care sînt concentrate informațiile privitoare la caracterele ereditare ale organismelor. Această parte genetică a moleculei de ADN s-a dovedit de o extraordinară simplitate în ceea ce privește conținutul și structura. Ea nu dispune decît de patru pietre de construcție diferite din punct de vedere calitativ. Aceste pietre de construcție sînt niște baze azotate : citozina, guanina, adenina și timina.

Descoperirea naturii moleculare a unei asemenea caracteristici fundamentale a vieții cum este ereditatea a constituit o cotitură hotărîtoare în biologie. Această descoperire a fost punctul de plecare al geneticii moleculare și al întregii biologii moleculare.

În lumina datelor revelate de aceste științe noi, multe laturi ale vieții și-au pierdut pentru oamenii de știință caracterul lor misterios. Pînă atunci, de pildă, rămăsese un mister pe ce anume se bazează diviziunea celulei și transmiterea informației în procesul înmulțirii organismelor. Era, de asemenea, de neînțeles în ce anume rezidă esența programării în fenomenul dezvoltării individuale, în cadrul căreia dintr-o singură celulă — oul fecundat — apare, ca rezultat al unor procese cu o finalitate precisă,

individul adult. A devenit clar că toate aceste fenomene sînt posibile mulțumită unor structuri și procese care asigură transmiterea totalității informației genetice din generație celulară în generație celulară. Nu trebuie uitat că structurile genetice s-au format de-a lungul întregii istorii a speciei, că ele constituie baza experienței speciei și a evoluției ei viitoare.

A devenit limpede că, dacă ereditatea este înregistrată în moleculele de acizi nucleici, procesul de autoreproducere a acestor molecule constituie baza reproducerii materialului genetic. Tocmai acest principiu a fost formulat cu claritate încă în 1928 de N. K. Kolțov, care a emis ipoteza că moleculele ereditare se reproduc prin matriță. El presupunea că molecula inițială, maternă, are rolul unei matrițe, după chipul și asemănarea căreia se formează în celulă o copie ce repetă fidel structura moleculei inițiale. Ca și contemporanii săi, N. K. Kolțov credea că baza moleculară a eredității o constituie proteinele. Acum însă ieșea la iveală că ereditatea este înregistrată în moleculele de ADN. Viziunea asupra mecanismului concret al catalizei matriciale trebuia modificată.

Molecula de ADN este bicatenară, fiind alcătuită din două catene (lanțuri) legate între ele prin punți de hidrogen destul de șubrede. În cursul înmulțirii moleculei, aceste punți se rup și catenele se eliberează una de alta. În ambele catene, fiecare bază azotată posedă forțe de atracție către o bază complementară, cu care tinde să formeze o pereche. Citoplasma celulei conține o rezervă de astfel de baze. Apropiindu-se de una din părțile monocatenare ale moleculei de ADN, aceste baze intră în compoziția unei a doua catene, în curs de construcție. În felul acesta, dintr-o moleculă dublă de ADN iau ființă două molecule-fiice, fiecare din ele dublă. În virtutea legii complementarității, ca rezultat al sintezei moleculelor-fiice, fiecare din acestea reproduce fidel molecula inițială. În

cazul diviziunii celulei nu există molecula-mamă și moleculă-fiică. În fiecare din cele două molecule nou formate intră cîte o jumătate din molecula-mamă divizată, ceea ce are ca urmare egalitatea moleculară a moleculei-mame și a ambelor molecule-fiice. Fiecare din ele posedă aceeași cantitate de informație genetică.

Descoperirea naturii autoreplicării moleculelor de ADN a reprezentat un pas gigantic în istoria biologiei moderne. Începea o nouă epocă, în care devenea cu putință nu numai studiul mecanismului intim molecular al înmulțirii viului, ci și intervenția activă a omului în acest mecanism.

Se punea însă întrebarea : ce particularități ale moleculei de ADN asigură specificul eredității speciei și caracterele ereditare individuale ? În molecula de ADN nu există decît patru baze azotate diferite : A (adenină), T (timină), G (guanină) și C (citozină). De aici rezultă că conținutul genetic al moleculei are la bază specificul pozițiilor reciproce, adică diversele aranjamente ale bazelor azotate (moduri în care aceste baze azotate sînt ordonate) de-a lungul structurii liniare a moleculei. S-a demonstrat că gena este un fragment al moleculei de ADN care conține în medie circa 1 000 de baze azotate. Aceste baze sînt dispuse liniar într-o ordine riguros specifică, proprie fiecărei gene. Înaintea cercetătorilor a apărut, odată cu imaginea concretă, la nivel intramolecular, a divizibilității genei, planul ei liniar intern. A fost dezlegată enigma modului în care informația biologică este înregistrată în molecula de ADN : această înregistrare reprezintă o formă a unui cod sui-generis. Prin „cod" se înțelege înregistrarea unui conținut complex cu ajutorul unor simboluri simple. Așa, de pildă, alfabetul Morse conține numai două semne — linia și punctul — și totuși, combinînd aceste două „litere" ale codului, poți să transmiți printr-o telegramă

orice idee a unui om. Programul genetic este înregistrat cu ajutorul unui cod compus din patru litere. Combinațiile de bază azotate aranjate în diverse ordini creează specificul biologic al speciei și al individului.

Este de la sine înțeles că, în lumina acestor date noi, teoria mutațiilor a căpătat și ea un nou conținut. Ereditatea organismelor este relativ stabilă. Dar pentru tot ce e viu este la fel de caracteristică și variabilitatea, fără de care nu ar fi posibilă evoluția organismelor. Această variabilitate este reprezentată, la punctul de plecare, de apariția unor devieri privind unul sau altul dintre caractere. Așa, de pildă, printre obișnuitele vulpi roșcate se ivește o vulpe albă ; printre formele obișnuite, virulente, ale unui virus, apare deodată o formă malignă; într-un lan de grîu înalt apare grîu pitic ș.a.m.d. Aparițiile unor astfel de modificări au fost denumite mutații. Timp îndelungat, misterul naturii lor a rămas de nepătruns. Astăzi, în lumina bazelor moleculare ale eredității, a devenit evident că natura mutațiilor rezidă în modificările chimice ale moleculelor de ADN. Cînd are loc o mutație, în fragmentul respectiv al moleculei de ADN (în genă) se schimbă una sau alta dintre bazele azotate, ceea ce conferă informației genetice noi particularități. Să ne imaginăm că într-un fragment al moleculei duble de ADN există două catene conținînd următoarele baze :

A T T C G A A C

T A A G C T G G

Avem aici o imagine caracteristică a complementarității. Perechile se formează numai din anumite baze, punțile de hidrogen legînd adenina (A) de timină (T) și citozina (C) de guanină (G). În timpul sintezei, molecula — în formă de dublă spirală (dublu helix) — se despletește și fiecare din cele două catene devine o

matriță pentru o moleculă-fiică. Să ne închipuim că în cursul sintezei care are loc pe baza matriței A T T C G A A C se produce o greșeală și una din baze se introduce în moleculă în mod „nereglementar". După sinteză, noua moleculă, cu cele două catene ale ei, va avea aspectul următor :

A T T C G A A C

T A A ! A ! C T T G

În urma acestei greșeli, noua moleculă rezultată prin sinteză din catena modificată va avea o nouă structură :

T A A	A	C T T G
A T T	T	G A A C

Informația ei genetică a fost modificată : locul perechii inițiale C G l-a luat perechea de baze A T.

A dirija procesele mutaționate înseamnă a pune în slujba omului una dintre cele mai puternice forțe ale naturii. Cu cîteva decenii în urmă s-a descoperit că radiațiile și multe substanțe chimice, pătrunzînd în interiorul celulei, provoacă numeroase mutații. S-a trecut la studiul aprofundat al interacțiunii dintre energia radiațiilor și energia specifică a acelor substanțe chimice care, intrînd în reacție cu moleculele de ADN, provoacă în acestea schimbarea unora dintre bazele azotate, constituente, a ordinii acestor baze sau a numărului lor.

În ultimul sfert de secol, mitul privitor la rolul proteinelor în transmiterea eredității s-a spulberat ; s-a dovedit că ereditatea este legată de acizii nucleici. Nu este însă mai puțin adevărat că principalele procese vitale reprezintă forme de existență ale proteinelor. De aici decurge că moleculele de ADN, trecînd de la ge-

nerație la generație, determină apariția unor proteine specifice pentru specie și pentru individ. Se punea problema corelației dintre proteine și acizii nucleici în procesele răspunzătoare de reproducerea stabilă, din generație în generație, a tipului de metabolism specific. Cercetările întreprinse în domeniul geneticii biochimice au dovedit că rolul moleculelor de ADN este acela de a codifica sinteza moleculei proteice. După cum s-a stabilit în 1960, în una din catenele moleculei de ADN se sintetizează, în anumite momente ale vieții acesteia, o moleculă scurtă — de mărimea unei gene — a unui acid nucleic special, ARN-mesager (ARN-*m*). Această moleculă scurtă preia informația genei respective. Ajungînd în citoplasmă, molecula de ARN-*m* pătrunde în niște structuri granulare speciale, numite ribozomi ; aici are loc procesul transmiterii codului genetic în vederea sintezei proteinelor specifice. Aminoacizii din citoplasmă sînt aduși în ribozomi, în stare activată. de un alt tip de ARN, care a fost denumit ARN de transfer. Alunecînd prin ribozom, molecula de ARN-*m* asigură ordinea necesară a aminoacizilor, ceea ce are ca rezultat formarea unei proteine specifice.

Structura proteinei este programată, într-o formă codificată, în gena respectivă, în care fiecare aminoacid este programat, așa cum s-a dovedit în 1961, de un triplet — un grup de trei baze azotate. Aceste fragmente de genă formate din trei baze au fost numite codoni. Cercetări biochimice minuțioase au pus în evidență toate legăturile existente între diferitele tipuri de codoni și 20 de aminoacizi prin îmbinarea cărora este construită întreaga varietate, cu adevărat fantastică, a tipurilor de proteine necesare pentru realizarea fenomenelor vieții pe întreaga arie a acesteia, de la virusuri și pînă la om.

În 1967 s-a stabilit că codul genetic, adică ordinea bazelor în codonii care programează în-

cadrarea în catena proteinei a unui anumit aminoacid, este aceeași la bacterii, la una din broaștele sud-africane și la mamifere, de exemplu la cobai. Aceasta arată că principiile codului genetic sînt universale și că forma lui a apărut încă la începuturile vieții pe Pămînt, menținîndu-se cu o mare stabilitate pînă în ziua de azi.

Descoperirea naturii sintezei proteinelor, programată de moleculele de ADN, i-a condus pe cercetători pînă în adîncimile cele mai tăinuite ale proceselor metabolice din celulă. Aici, metodele geneticii și biochimiei s-au contopit într-un singur tot. S-a vădit că ADN codifică nu numai proteinele necesare proceselor generale care constituie activitatea vitală a celulei, ci și acele proteine fără de care însăși viața moleculelor de ADN nu ar fi posibilă.

Într-adevăr, înmulțirea, funcționarea și chiar existența moleculelor de ADN ar fi cu neputință fără acțiunea unui echipament foarte complex de enzime, care sînt un tip special de proteine. În procesul de replicație a moleculei de ADN, noua catenă (a doua) a moleculei-fiice ia ființă cu ajutorul unei enzime speciale, polimeraza, descoperită în 1956. Această enzimă poate fi extrasă din celulă și poate acționa în sisteme create artificial, analoage celulei. Dacă într-un asemenea sistem se amplasează un anumit asortiment de baze azotate nelegate între ele, precum și polimerază, în pofida prezenței acesteia, sinteza moleculei de ADN nu va avea loc. Ea se produce numai atunci cînd în acest „bulion" de baze azotate este prezentă și o moleculă de ADN. Această moleculă joacă în sinteză rolul de inițiator și de matriță, noua moleculă sintetizată repetînd structura matriței.

Scurte fragmente ale moleculei de ADN au fost create și pe cale pur chimică. Ele s-au dovedit apte de a îndeplini funcția de matriță în procesul de sinteză. Sinteza chimică a acestor

scurte molecule de ADN a fost realizată prin combinarea unor nucleotide care conțin o bază azotată, un rest de zahăr și acid fosforic. Nucleotida care conține adenină a fost combinată cu nucleotida care conține citozină. S-a reușit să se lege într-un lanț unic șase asemenea perechi de nucleotide : AC AC AC AC AC AC. Acest fragment de moleculă ADN, obținută artificial, a fost introdus într-un mediu care conținea polimerază și asortimentul necesar de baze azotate. Sinteza ADN s-a desfășurat exact în conformitate cu matrița dată, reproducînd întreaga configurație poziționlă a acestei catene scurte de ADN, creată artificial.

Funcționarea genelor, care își găsește expresia în faptul că informația pe care o conțin este copiată în moleculele de ARN-mesager, necesită și ea acțiunea enzimelor. În sfîrșit, fără un șir de enzime speciale ar fi cu neputință însăși existența ADN în celulă. Înainte domina părerea greșită că stabilitatea bazelor materiale ale eredității s-ar datora faptului că ele ar rămîne în afara schimbului de substanțe al celulei. Această presupunere s-a dovedit eronată.

Cu toate că posedă o anumită stabilitate chimică, moleculele de ADN suferă și ele în cadrul celulei diverse procese de asimilare și dezasimilare. Dar, în acest caz, cum se conservă informația genetică ? A ieșit la iveală că în celulă acționează un întreg sistem biochimic de apărare a moleculelor ereditare. De îndată ce la o moleculă de ADN apare o deteriorare locală, acest loc este imediat găsit de o enzimă specială — endonucleoza —, care extirpă fragmentul deteriorat. O a doua enzimă lărgește breșa astfel formată. Molecula de ADN este însă alcătuită dintr-o dublă spirală, astfel că exact în fața breșei ivite se află un segment normal, complementar, aparținînd celei de-a doua catene. În aceste condiții intră în acțiune o altă enzimă, polimeraza, care, în breșa formată, aranjează, după tiparul matriței, bazele complementare

respective, refăcînd astfel structura normală inițială a întregii molecule de ADN. Dacă, în anumite cazuri, nu se întîmplă așa, apare o mutație. Astfel, în cadrul necontenitei mișcări a proceselor metabolice se realizează atît tendința de conservare a bazelor moleculare ale eredității, cît și variabilitatea acestora. Viața celulei și dezvoltarea individului din oul fecundat se desfășoară conform unor legități riguroase, fiind alcătuite dintr-un număr infinit de reacții supuse unui sistem de reglare. Aceasta complică imens rolul programator al informației genetice. Genele intră în acțiune, calitativ și cantitativ, numai în măsura în care devin necesare efectele lor.

Care anume sînt mecanismele ce reglează acțiunea genelor ? Aceasta este una dintre cele mai mari probleme ale geneticii contemporane. Studiul ei se află abia la începuturile sale. În citoplasma celulei au fost descoperite substanțe capabile să activeze genele. Sînt cunoscuți, de asemenea, așa-numiții represori, care inhibă acțiunea acestora. Cum se desfășoară însă în ansamblu, sub acțiunea programului genetic, dezvoltarea individului și viața celulei în totalitatea sa este o întrebare la care încă nu s-a putut da răspuns.

Ca rezultat al tuturor descoperirilor făcute în ultimul timp, înaintea cercetătorilor a apărut un tablou complex al vieții celulei, înfățișînd un sistem închegat structural-biochimic, a cărui reglare este subordonată programului genetic. Sîntem încă departe de a cunoaște în profunzime esența acestui sistem. Cu toate acestea, pe frontul geneticii și biologiei moleculare s-au realizat o serie de înaintări spectaculare, care, reprezentînd mari cîștiguri pentru biologie, ne-au permis să dăm răspuns încă în zilele noastre unor întrebări de imensă importanță și astfel să ne apropiem de cunoașterea esenței vieții și a naturii ei. S-a dovedit posibilă extragerea

din celulă a unei gene, fizicește izolată. Această realizare a fost obținută în anul 1969.

Era cunoscut încă dinainte că multe virusuri conțin o moleculă de ADN. În caz de molipsire cu boala respectivă, molecula de ADN se înmulțește și omoară celula gazdă. Există însă o categorie specială de virusuri, aceea a așa-numitelor virusuri temperate, care, pătrunzînd în celulă, nu încep imediat să se înmulțească. Ele pătrund în molecula de ADN a celulei gazdă, în care rămîn timp îndelungat, participînd la reproducerea acestei molecule. Fenomenul a fost denumit lizogenie. Cercetătorii au utilizat proprietatea a două virusuri diferite de a se fixa la cele două capete ale unei anumite gene a unei celule bacteriene. În felul acesta, gena a fost blocată de două particule virale. În anumite condiții, o enzimă specială retează cele două capete ale moleculei de ADN, eliberînd astfel gena blocată.

Un pas de importanță principială în crearea artificială a genelor pe cale pur chimică a fost făcut în 1970. Cercetătorii au reușit să studieze, prin metode speciale, ordinea în care sînt dispuse bazele azotate într-o genă scurtă aparținînd unei celule de drojdie. Gena conținea 77 de baze azotate. Ei au izbutit să sintetizeze chimic acest scurt segment de ADN, bazele fiind dispuse în el în ordinea prescrisă. Era prima genă creată de om.

Prima sinteză a unei gene are o imensă însemnătate — și totuși, acest succes este încă mic dacă ținem seama de întreaga complexitate a structurii genelor și a complexelor de gene, chiar și la cele mai simple forme ale vieții. Prima formă de viață care va fi sintetizată o vor constitui virusurile. Dar pînă și cele mai simple virusuri posedă molecule de ADN în compoziția cărora intră 5 000 de baze azotate, alcătuind aproximativ cinci gene. În felul acesta, de la o genă simplă pînă la cel mai simplu virus mai rămîne de parcurs un drum

lung, care se cere jalonat de înfăptuiri extrem de anevoioase. Cît despre celulă — și de fapt ea și numai ea constituie acea unitate a vieții căreia îi este proprie o existență de-sine-stătătoare —, dificultățile sintezei ei sînt infinit mai mari.

Odată cu marile ei succese în studiul problemelor fundamentale, genetica, dezvoltîndu-se în strînsă legătură cu practica și cerințele vieții, a devenit un element apreciabil al forțelor de producție ale omenirii în domeniul agriculturii și al medicinei. Întreaga selecție a plantelor și animalelor se bazează astăzi pe utilizarea legilor eredității și variabilității, stabilite de genetică. În afară de faptul că genetica reprezintă baza științifică a selecției, multe dintre cercetările ei experimentale și teoretice au constituit sursa unor salturi în productivitatea unei serii de plante și animale domestice.

Genetica puternicei dezvoltări a hibrizilor, a fenomenului de heterozis, metodele de obținere a acestui fenomen și eficiența lui au fost studiate în laboratoarele de genetică experimentală. În ziua de azi, această modalitate de creștere a plantelor a devenit principala metodă folosită în cultura porumbului și a legumelor, în plantările forestiere etc. Utilizarea fenomenului de heterozis a revoluționat producția. După porumbul hibrid, creșterea puilor de găină hibrizi — așa numiții broileri — s-a răspîndit în întreaga lume. În îngrășarea porcilor pentru carne, ca și în îngrășarea taurinelor se folosesc tot mai mult hibrizii pe bază de heterozis.

Încrucișarea unor forme geografic îndepărtate a fost utilizată de selecționatori pentru crearea unor noi soiuri de grîu. Folosirea unei forme mutaționale de porumb, ale cărei grăunțe conțin considerabil mai multă lizină — aminoacid de mare valoare pentru hrana animalelor —, a produs o nouă revoluție în cultivarea acestei plante.

În selecția contemporană are loc o mișcare extrem de importantă, constînd în transformări radicale ale naturii genetice a plantelor. Aceste transformări au fost numite „revoluții verzi". În Uniunea Sovietică, după prima revoluție verde a florii-soarelui, realizată de V. S. Pustovoit, aceste revoluții continuă să se producă în domeniul grîului, porumbului, sfeclei de zahăr și al altor plante.

În Mexic, Filipine și într-o serie de alte țări asistăm la marșul triumfal al „revoluției verzi" în domeniul culturilor orezului și grîului. Acest rezultat a fost obținut prin utilizarea unor mutații care au ca rezultat fenomene de nanism ; planta rămîne pitică, energia ei de creștere fiind canalizată spre dezvoltarea spicului. În India a fost obținut, prin iradierea seminței, un excelent soi de grîu.

Au luat o foarte largă dezvoltare metodele de provocare artificială a mutațiilor sub influența radiațiilor și a substanțelor chimice. Pînă în prezent au și intrat în producție mai bine de 100 de soiuri de plante obținute prin iradiere. Prin metodele poliploidiei experimentale poate fi modificat numărul cromozomilor din celulele oricărei plante. Pe această cale au fost create, în afară de sfecla de zahăr triploidă, noi soiuri de cartofi, tutun, plante decorative și culturi forestiere.

Numai prin contopirea geneticii și selecției se poate făuri aliajul științific capabil să asigure imensa creștere de resurse alimentare și tehnice necesare omenirii, ținînd seama că populația globului pămîntesc crește într-un ritm deosebit de intens. Peste 25 de ani vor trăi pe Pămînt 7 miliarde de oameni, adică de două ori mai mulți decît astăzi. Suprafața de pămînt arabil pe cap de om se va înjumătăți. În aceste condiții este necesar să se obțină o creștere puternică a productivității și calității soiurilor și raselor. Acest factor este menit să joace un rol de

frunte în regularizarea creşterii resurselor alimentare ale planetei noastre.

De o imensă importanţă sînt succesele geneticii pentru crearea unei noi ramuri industriale — industria biologică —, bazată pe utilizarea ca materie primă a microorganismelor. Odată cu epoca biologiei moleculare, în centrul atenţiei cercetărilor fundamentale ale geneticienilor s-au situat microorganismele şi virusurile. Ereditatea şi variabilitatea acestor forme fac obiectul unui studiu aprofundat. Folosind metode noi, selecţia formelor necesare de microorganisme a atins un nivel fără precedent.

Provocarea mutaţiilor cu ajutorul radiaţiilor şi substanţelor chimice a devenit principala metodă în obţinerea de surse de înaltă eficienţă a unei întregi serii de substanţe medicamentoase, alimentare etc. Cînd s-a descoperit penicilina, valoarea ei — în cea mai exactă accepţiune a cuvîntului — era mai mare decît a aurului. Astăzi, după obţinerea unor mutanţi excelenţi, datorită cărora producţia de penicilină pe unitate de mediu de cultură a crescut considerabil, acest medicament a devenit accesibil fiecăruia. Aminoacidul lizină este un component de mare importanţă al hranei animalelor şi omului. În prezent este pe cale de a lua fiinţă o mare industrie microbiologică pentru producerea lizinei. Imense perspective deschide sintezei microbiologice a proteinelor utilizarea hidrocarburilor simple din petrol şi din gaze. Şi în acest domeniu de activitate, rolul hotărîtor îl joacă tot metodele moderne ale selecţiei genetice.

Printre problemele care frămîntă astăzi omenirea, un loc de seamă ocupă faptul că biosfera planetei noastre — în mijlocul căreia trăieşte omul — începe să sufere anumite schimbări. Aceste modificări sînt rezultatul activităţii planetare a omului, care, în multe privinţe, deteriorează relaţiile ce s-au format între speciile de pe Pămînt în cursul dezvoltării istorice. Are loc o alterare a mediului vital al omului însuşi,

consecinţă a poluării atmosferei, solului, rîurilor, mărilor şi oceanelor. A apărut pe planeta noastră — şi este în continuă creştere — un fond suplimentar de radiaţii, odată cu o mulţime de substanţe chimice cu destinaţie tehnică şi agricolă, care exercită o influenţă dăunătoare, alterînd structurile ereditare ale tuturor formelor de viaţă, inclusiv ale omului. Se impune luarea măsurilor necesare de apărare a vieţii. Oceanul de verdeaţă al Pămîntului, în mijlocul căruia se desfăşoară şi va înflori şi în viitor viaţa omului, trebuie conservat şi făcut să devină tot mai frumos. Este necesar ca omul să exercite un control raţional asupra evoluţiei vieţii. Pe această linie, sarcini imense apar înaintea geneticii evoluţioniste, care a şi făcut paşi importanţi în studiul mecanismelor de profunzime care determină transformările istorice ale speciilor şi populaţiilor.

În sfîrşit, omul însuşi, deşi este o fiinţă socială, face parte, prin particularităţile sale biologice, din regnul animal. În prezent, el se bucură de o atenţie din ce în ce mai mare din partea geneticienilor ca obiect de investigaţie genetică. A apărut un imens domeniu al cunoaşterii — genetica umană. Dacă urmărim istoria geneticii, vedem că la început eforturile cercetătorilor s-au concentrat asupra plantelor, apoi asupra drosofilei şi asupra animalelor. În epoca apariţiei şi dezvoltării geneticii moleculare au fost ridicate pe piedestal virusurile şi bacteriile. Viitorul geneticii fundamentale şi aplicate în domeniul medicinei îl reprezintă cercetările de genetică umană.

Omul posedă conştiinţă. Ca importanţă, actul evoluţional al apariţiei unei asemenea calităţi cum este conştiinţa poate fi comparat numai cu apariţia vieţii pe Pămînt din materia anorganică. Omul este însă un produs al evoluţiei animalelor. Şi toate caracterele sale biologice moştenite, inclusiv posibilitatea dezvoltării conştiinţei, sînt codificate în moleculele sale de ADN.

Aceste molecule conțin o cantitate imensă de baze azotate — aproximativ 10 miliarde.

Dezvoltarea cercetărilor cosmice, care a început prin zborul satelitului artificial sovietic din 4 octombrie 1957, a arătat că Pămîntul, cu atmosfera sa, care apără viața de acțiunea distrugătoare a radiației cosmice, cu oceanele și continentele sale, cu circuitul substanțelor în biosferă, este un adevărat giuvaer al sistemului solar. Omul este o verigă cu totul unică a vieții pe Pămînt. Numai viitorul va putea decide dacă mai există în univers ființe raționale analoage celor existente pe planeta Terra.

Progresul vieții pe Pămînt a fost asigurat de acțiunea legilor eredității, variabilității și selecției naturale. Caracterul adecvat al formelor organice apare ca urmare a selecției unor mutații obiectiv întîmplătoare, corespunzătoare condițiilor mediului. Înainte de apariția omului, aceste legi aveau o putere absolută asupra înaintașilor săi. Dar, devenind o ființă socială, omul s-a ridicat deasupra legilor naturale ale evoluției biologice, care și-au pierdut pentru el însemnătatea hotărîtoare. Omul și-a creat un nou mediu de viață, mediul social, și în aceste condiții selecția naturală n-a mai jucat în istoria populațiilor sale decît un rol foarte mic.

Această nouă situație a omului nu-l scoate din raza de acțiune a legilor biologice, care guvernează activitatea vitală a organismului său, și nici din aceea a fenomenelor eredității și variabilității. Tocmai aceasta conferă cercetărilor privitoare la genetica umană și la genetica medicală extraordinara lor importanță. Fiecare om aparține unei anumite rase, unei anumite populații. De aici rezultă marea însemnătate a cercetărilor privind genetica populațiilor umane. Dar dacă, în ansamblu, ereditatea umană reprezintă un tezaur prețios, nu este mai puțin adevărat că în anumite cazuri, din cauza deteriorării ei ca urmare a mutațiilor, se nasc copii cu boli ereditare. Mutații dăunătoare își pun o teribilă amprentă asupra vieții unor copii, constituind o tragedie pentru părinții lor. Acest fenomen reclamă o serioasă preocupare din partea societății.

Apariția unor mutații în populațiile umane constituie un factor cu acțiune permanentă, care are ca urmare apariția balastului genetic. Mărimea acestui balast se află sub controlul selecției naturale, căci asemenea oameni bolnavi nu lasă, de regulă, urmași sau lasă foarte puțini. Ca urmare, între presiunea mutațiilor și presiunea selecției se stabilește un anumit echilibru. La populațiile umane, acest echilibru își găsește expresia în faptul că în fiecare generație se naște un procent de aproximativ 4% copii cu tare ereditare. În populațiile umane, numărul victimelor genetice este însă apreciabil mai mic decît cel caracteristic speciilor de animale sălbatice, la care majoritatea devierilor ereditare sînt înlăturate de selecție. La om, mulțumită mediului social, ridicării nivelului de trai și progreselor medicinei, o parte considerabilă din mutații are un caracter neutru. Diversitatea oamenilor este cu adevărat colosală, ceea ce se referă la grupa sanguină, la culoarea ochilor, la forma urechii externe sau a nasului, la structura părului etc. De aici, imensa amploare a varietății pe care o prezintă caracterele strict individuale ale omului pe plan biochimic, morfologic, fiziologic, psihologic etc.

Eugeniștii, care cereau măsuri pentru îmbunătățirea rasei umane, credeau, printre altele, că apariția mutațiilor ar putea să distrugă radical ereditatea omului, ceea ce, chipurile, ar duce ineluctabil la degenerarea omului ca specie. În realitate, latura dăunătoare a mutațiilor își găsește expresia doar în apariția balastului genetic. În cele mai multe cazuri, variabilitatea produsă de mutații afectează doar caracterele neutre. Astăzi știm cu certitudine că vechea idee a eugeniștilor că omul ar fi pe cale de degenerare

constituie chiar pe plan genetic o greşeală grosolană. Dimpotrivă, genetica populaţiilor este astăzi în măsură să demonstreze că informaţia genetică a omenirii este deosebit de stabilă şi că ea îşi va păstra întreaga valoare încă milenii de acum înainte. Mai mult, în sînul omenirii au loc în prezent procese care ameliorează radical condiţiile de realizare a potenţialului genetic al oamenilor. Astfel de procese sînt creşterea numărului oamenilor şi amestecul populaţiilor. La începutul secolului al XXI-lea, numărul oamenilor de pe Pămînt va depăşi 10 miliarde. Această colosală populaţie va oferi terenul pe care se va manifesta o nelimitată diversitate genetică individuală.

Analiza transformărilor prin care au trecut formele de existenţă ale populaţiilor umane arată că, odată cu dezvoltarea istorică, se creează condiţii tot mai favorabile pentru punerea în valoare a potenţialului genetic al omului. La începutul existenţei umanităţii, oamenii, răspîndindu-se pe suprafaţa planetei, erau împărţiţi în diferite grupuri, izolate între ele. Tocmai izolarea a fost cauza apariţiei deosebirilor rasiale, mai cu seamă prin înmulţirea întîmplătoare a anumitor gene lipsite de însemnătate pentru existenţa omului. În aceste condiţii aveau loc în mod frecvent încrucişări înrudite, ceea ce ducea la înrăutăţirea situaţiei pe planul manifestării însuşirilor ereditare. După ce perioada vieţii în grupuri izolate a luat sfîrşit, pe măsură ce numărul oamenilor a crescut şi amestecul populaţiilor s-a produs pe scară tot mai largă, posibilităţile de realizare a sistemului genetic al omului au început să se amelioreze. Acest proces de ameliorare a mers însă foarte încet ; abia din secolul al XVI-lea, el a început să se desfăşoare mai intens, pentru ca în secolul nostru să ia un ritm impetuos.

Peste 2 000—5 000 de ani, el va transforma din punct de vedere genetic omenirea într-o comunitate unitară. În această eventualitate,

genotipurile tuturor raselor şi populaţiilor vor fi înglobate într-un sistem unic, ceea ce va produce o intensificare apreciabilă a heterozisului şi a altor consecinţe binefăcătoare ale încrucişării. Astăzi, omenirea este divizată în 34 de rase şi populaţii mari. Mulţumită conştiinţei, care este capabilă de o perfecţionare nelimitată, toţi oamenii de pe Pămînt sînt egali între ei.

Informaţia genetică a omului nu este, aşadar, periclitată de nici un factor intern. Ritmul existent al mutaţiilor naturale generează un balast genetic al cărui volum relativ a rămas acelaşi de-a lungul întregii existenţe a omenirii. Este însă necesar să nu se admită deteriorarea condiţiilor de viaţă ale omului, ceea ce s-ar putea întîmpla dacă mediul ar fi poluat de factori care ridică rata mutaţiilor. În acest caz, creşterea frecvenţei mutaţiilor ar ridica nivelul balastului genetic. De aici rezultă că societatea trebuie să exercite un control riguros asupra prezenţei radiaţiilor şi a substanţelor chimice periculoase în mediul de viaţă al omului. Este necesar, de asemenea, să se elaboreze metode de control chimic asupra desfăşurării procesului mutaţional, prin introducerea în organismul omului a unor substanţe antimutagene care să nu permită sau să elimine deteriorările moleculelor de ADN. Acest control chimic va trebui să fie exercitat şi prin intensificarea acţiunii acelor enzime care au rolul de a prezerva moleculele de ADN şi de a le reface.

Respingînd concepţiile eugenice, nu trebuie însă să uităm nici o clipă imensa însemnătate a cercetărilor în domeniul geneticii umane şi al geneticii medicale. Trebuie să ţinem seama că programul genetic exercită un control de clipă cu clipă asupra vieţii noastre. Aceasta se referă la aspecte ca : dezvoltarea normală, sănătatea, durata vieţii, dezvoltarea armonioasă a aptitudinilor, apariţia unor boli ereditare, îmbătrînirea, bolile cardio-vasculare, fenomenele de proliferare malignă, predispoziţia pentru anumite

boli infecţioase, moartea. Toate acestea sînt programate în moleculele de ADN ale celulelor omului. Dacă am extrage din nucleul unei celule umane toate moleculele sale genetice de ADN şi le-am aşeza cap la cap, lungimea lor totală ar atinge 7,5 cm. Cromozomii posedă, aşadar, o suprafaţă biochimică de acţiune de proporţii gigantice, care îndeplineşte o muncă încordată, trepidantă în fiecare celulă a organismului uman. Ea conţine, concentrată sub forma înregistrărilor moleculare, moştenirea a nenumărate secole de evoluţie. Natura, caracterul şi dezvoltarea acestei moşteniri formează obiectul geneticii.

Studiul particularităţilor ereditare ale omului, al bazelor genetice ale originii sale şi ale viitorului său ca specie biologică, elaborarea metodelor de corectare a defectelor biologice la anumiţi oameni — toate acestea fac parte în zilele noastre din obiectul geneticii. Se poate spune fără exagerare că obiectivele pe care şi le propune genetica umană se numără printre cele mai grandioase dintre toate sarcinile cu care a fost confruntată omenirea de-a lungul întregii istorii a civilizaţiei sale.

Apărarea bazelor ereditare ale omului de eventualele deteriorări cauzate de factori periculoşi din mediul exterior constituie una dintre cele mai mari sarcini de viitor. Va fi necesar să fie folosite astfel de metode de apărare a ADN care să intervină în cele mai intime procese interne ale celulei. Complexitatea acestor sarcini devine limpede dacă încercăm să ne imaginăm volumul materialului preţios pe care-l reprezintă moleculele genetice de ADN, material care trebuie protejat de acţiunea factorilor exteriori ce l-ar putea altera : energia radiaţiilor, a substanţelor chimice etc. ADN-ul conţinut în cele 6 miliarde de celule germinative din care a luat fiinţă actuala generaţie de oameni, în număr de 3 miliarde de suflete, reprezintă ca volum doar jumătate dintr-o picătură de apă.

Odată cu apariţia omului pe arena vieţii, universul a căpătat un nou sens. El a devenit obiectul cunoaşterii din partea unor forţe create de el însuşi. În mişcarea materiei s-a ivit o calitate nouă. Omul este înzestrat nu numai cu raţiune, ci şi cu bunătate şi cu receptivitate faţă de frumos. S-ar părea că, plăsmuind omul, forţele universului şi-au depăşit propriile lor posibilităţi.

Căile viitorului acestui uimitor fiu al universului nu vor fi deloc simple. Transformarea ştiinţifico-socială a lumii îi va asigura ascensiunea pe scara progresului. Ştiinţei despre om îi este necesară nu numai dezvoltarea geneticii, ci şi o înaintare viguroasă în domeniul biologiei generale, eticii, filozofiei, psihologiei şi al tuturor laturilor civilizaţiei şi culturii. Dezvoltarea omului se bazează, în ultimă instanţă, pe creşterea forţelor de producţie. Tocmai pentru că s-a ridicat deasupra legilor evoluţiei naturale, omul trebuie să fie înarmat cu o profundă cunoaştere şi înţelegere a esenţei informaţiei sale genetice, să atingă o adevărată măiestrie în dirijarea ei şi astfel să creeze toate condiţiile pentru înflorirea eredităţii umane, pentru dezvoltarea multilaterală a propriului său geniu.

La timpul său, N. K. Kolţov a formulat principiul că fiecare moleculă cu funcţie de genă poate să provină numai dintr-o moleculă precursoare, reproducînd pe de-a-ntregul particularităţile moleculare şi biologice ale acesteia. Dar conservarea materialului genetic nu este decît una din laturile fenomenelor eredităţii. Cealaltă latură este variabilitatea genelor pe calea mutaţiilor şi apariţia unor noi gene în cursul proceselor care alcătuiesc evoluţia.

De o foarte mare importanţă este descoperirea că genele pot să apară nu din gene precursoare, nu din gene-părinţi, ci din alte molecule ale celulei. Deşi aceste molecule ale aşanumitului acid ribonucleic mesager (ADN-*m*) sînt apropiate ca structură de genele respective, ele au în celulă un rol de intermediar şi se

pot modifica în timpul exercitării funcției lor. Astfel a dat greș încercarea de a universaliza ideea că molecula cu funcție de genă nu poate proveni, în principiu, decît dintr-o moleculă precursoare identică, molecula-mamă. Enzima care asigură sinteza moleculei cu funcție de genă (ADN) pe baza moleculei de ARN a fost denumită reverstranscriptază (transcriptază inversă). Aceasta a creat posibilitatea de a realiza nu numai sinteza chimică a genei, ci și sinteza ei enzimatică. Acest din urmă procedeu are mult mai multe perspective, deoarece permite sintetizarea oricărei gene, indiferent de complexitatea ei.

Pe fundamentul oferit de sinteza enzimatică și chimică a genelor și de punerea la punct a metodelor de obținere a mutațiilor necesare, devine actuală o nouă și remarcabilă direcție de activitate, al cărei obiectiv este transformarea formelor organice : ingineria genetică. Mulțumită acestor metode, medicina va reuși să-i vindece pe oameni de bolile lor ereditare, iar selecționatorii vor obține soiuri de plante și rase de animale și de microorganisme cum nu s-au mai văzut.

Anumite date experimentale sugerează că dezvoltarea individuală este condiționată de sinteza enzimatică a genelor în celulele corpului. Apariția anumitor forme de cancer se datorește sintezei moleculelor de ADN pe baza moleculelor de ARN ale unui virus.

Elaborarea de noi metode de dirijare a eredității plantelor, animalelor și microorganismelor și lupta împotriva unei serii de boli ereditare ale omului se va sprijini în viitor pe posibilitatea dovedită de a sintetiza artificial genele și de a le introduce în organism. În prezent, genetica și biologia moleculară își unesc eforturile pentru a rezolva problemele ingineriei genetice.

În cadrul sintezei enzimatice, gena necesară poate fi obținută numai atunci cînd în eprubetă se află ARN-ul ei individual, extras din celulă.

Abia atunci, cu ajutorul transcriptazei inverse (reverstranscriptazei), este copiată, după molecula de ARN, molecula de ADN — gena. În 1972, cercetători din S.U.A. au realizat sinteza genei globinei mamiferelor. În 1973, sinteza enzimatică a genei a fost realizată și de Institutul de genetică generală al Academiei de Științe a U.R.S.S., împreună cu Institutul de biologie moleculară de la Kiev. Aceasta dovedea că, în această problemă, genetica moleculară sovietică a ajuns în liniile înaintate ale frontului științei moderne.

Eficiența metodelor de care dispune astăzi ingineria genetică pentru a transforma organismele începe să stîrnească îngrijorare în rîndurile oamenilor de știință. A apărut posibilitatea de a crea o nemaipomenită armă biologică. Principalele lucrări în curs se referă la celulele colibacilului *(Escherichia coli),* bacterie care trăiește în intestinul fiecărui om, fiind, în condiții normale, inofensivă. Modificarea moleculelor de ADN ale acestei bacterii, mergînd pînă la a îngloba în ele informația provenită de la virusuri cancerigene, poate duce, la un moment dat, la apariția unui teribil dușman al omului, față de care acesta să fie neputincios.

În 1974, o serie de geneticieni dintre cei mai de seamă ai S.U.A. au semnat un memoriu prin care se cerea interzicerea cercetărilor într-o serie de domenii ale geneticii moleculare. Academia Națională de Științe a S.U.A. și-a însușit această declarație. După părerea mea, asemenea declarații ale oamenilor de știință sînt utile, ele atrag atenția asupra unor aspecte periculoase ale cercetărilor de inginerie genetică. S-o spunem însă pe șleau, deziderатul opririi cercetărilor este irealizabil. Declarațiile oamenilor de știință nu vor face nici o impresie asupra complexului militar-industrial și asupra firmelor particulare. Cît despre cercetările în sine, ele

pot duce la substanţiale rezultate practice, lipsite de orice caracter militar.

Istoria dovedeşte că orientarea realizărilor ştiinţei spre răul sau spre binele oamenilor nu depinde de ştiinţa însăşi. Hotărîtoare este orînduirea socială în condiţiile căreia lucrează omul de ştiinţă. În condiţiile socialismului şi comunismului, puternicele metode ale ingineriei genetice vor fi puse în întregime în slujba omului.

Apariţia omului pe Pămînt a constituit un salt gigantic pe linia apariţiei noului în formele de dezvoltare ale materiei universale. Dacă viaţa însemna ivirea unei forme de mişcare calitativ nouă — forma biologică —, apariţia omului a făcut posibilă o altă formă de mişcare a materiei, mişcarea pe plan social. Această sferă suprabiologică, cuprinzînd viaţa socială şi spirituală a omului, ar fi imposibilă fără o anumită condiţionare biologică, dar nu poate fi explicată prin legile biologiei, ea posedă propriile sale legi.

În felul acesta, genetica modernă a descoperit că istoria vieţii a însemnat permanenta apariţie a noului, că în această istorie acţionează principiul dezvoltării şi principiul conexiunii generale a fenomenelor.

Toate acestea au o mare însemnătate nu numai pentru concepţia despre lume a omului modern, ci şi pentru că sînt deschizătoare de drumuri noi pentru transformarea naturii. În condiţiile noastre, cînd ne revine sarcina de a uni revoluţia ştiinţifico-tehnică cu avantajele socialismului, înţelegerea clară a principiului dezvoltării şi a apariţiei noului în fenomenele vieţii capătă o importanţă majoră pentru practică.

Da, genetica s-a dovedit o ştiinţă pentru care merita să lupţi. Alături de fizică, chimie şi matematică, ea s-a situat pe prima linie printre puternicele forţe de producţie ale umanităţii. Progresele ei zugrăvesc un nou tablou al vieţii. Ele se integrează ca elemente componente în marele tezaur al filozofiei materialist-dialectice. Această ştiinţă — genetica — creşte cu repeziciunea unui copil de gigant, reflectînd, împreună cu toate celelalte ştiinţe ale naturii, năzuinţa fără seamăn a omului către munca creatoare, către cunoaşterea şi dominarea universului, către autoperfecţionare.

Capitolul al XVIII-lea

MIȘCAREA ETERNĂ

DIVERSE PUNCTE DE VEDERE ASUPRA CĂILOR DE DEZVOLTARE A GENETICII ● ORIZONTURILE TEORIEI ȘI PRACTICII BIOLOGIEI NOI ● ÎN TORENTUL UNIC ● VIAȚA ÎN ETERNA EI MIȘCARE — IATĂ ADEVĂRATA FERICIRE

Dezvoltarea geneticii reclamă, pe lîngă un imens travaliu teoretic, efectuarea unei multitudini de lucrări concrete în diverse probleme fundamentale și particulare. Totodată însă, aprofundarea fundamentelor generale, de ordin principial, ale noii mișcări — care, impetuoasă ca un torent de munte, a atras atenția întregii noastre lumi științifice — are și ea o mare însemnătate, o însemnătate hotărîtoare.

Lupta de idei este însoțitoarea inseparabilă a oricărui proces în care ia ființă noul. Cu cît acest nou are semnificații mai importante, cu atît mai aprigă este lupta. În decurs de 20 de ani, din 1955 pînă în 1975, s-au conturat treptat diverse puncte de vedere cu privire la fundamentele sociale și filozofice ale dezvoltării geneticii noi.

A ieșit la iveală că diverse persoane abordau sub unghiuri diferite o serie de probleme serioase, și în primul rînd problema corelației

dintre vechi și nou în dezvoltarea geneticii contemporane. În ceea ce privește trecutul, de însemnătate fundamentală erau, pe de o parte, aprecierea ce trebuia dată moștenirii științifice primite de la pionierii geneticii din țara noastră și, în general, întregii genetici clasice, iar pe de altă parte, aprecierea învățămintelor acelei etape în care un grup de oameni de știință, în frunte cu T. D. Lîsenko, a deținut în biologia noastră o situație dominantă, monopolistă.

În rîndurile unora dintre oamenii de știință s-a răspîndit părerea că trebuie să luăm apărarea a tot ce ne-a lăsat genetica clasică. Acestor oameni de știință — ei înșiși participanți la bătălia abia de curînd încheiată — li se părea că orice evocare a greșelilor existente în teoriile din trecut aruncă o umbră asupra geneticii, reducîndu-i triumful. Același mod de a vedea era extins și asupra activității lui N. K. Kolțov, A. S. Serebrovski, I. A. Filipcenko și a altora care, împărtășind punctele de vedere ale eugeniștilor, căzuseră, la timpul lor, în greșeli serioase. Această atitudine dovedea că cei ce o adoptau nu învățaseră din greșelile trecutului.

Celălalt punct de vedere, postulînd libertatea de idei în edificarea geneticii noi, pornea de la recunoașterea marilor realizări ale trecutului, dar considera, totodată, necesară critica greșelilor. Acest mod de a pune problemele s-a izbit cîtva timp de o împotrivire înverșunată. Pe plan emoțional, el părea un fel de trădare a geneticii. Apologeții necritici ai istoriei geneticii subapreciau faptul că tot ce e nou apare prin negarea dialectică a vechiului. Genetica clasică a dat naștere geneticii moleculare și generale contemporane, ea reprezintă punctul de plecare al întregii biologii moleculare. Ea a putut trece însă în această nouă etapă prin negarea elementelor de metafizică, mecanicism și autogeneză care au caracterizat-o într-un anumit stadiu de dezvoltare a problemei eredității. Genetica nouă a luat ființă pe baza

unei noi sinteze, care unea într-un singur tot genetica, citologia, fizica, chimia, matematica și teoria evoluționistă. În aceste condiții, a te crampona de fiecare buche a vechii teorii clasice a eredității înseamnă a te teme de nou și a îngrămădi obstacole în drumul dezvoltării acestuia. Cît de multă dreptate avea V.I. Lenin cînd scria că „mintea omenească a descoperit în natură multe lucruri neobișnuite și va descoperi și mai multe, sporindu-și astfel puterea asupra naturii...“ [1].

Pentru a păși pe calea descoperirii celor mai neobișnuite lucruri din natură, trebuie să dai dovadă nu numai de stimă față de trecut, ci și de libertate de idei, fără de care nu poți înainta pe căile științei noi.

Lucrul acesta capătă o importanță deosebită în epoca actuală, cînd în genetică are loc o adevărată revoluție, care impune o schimbare radicală în modul de a gîndi. Pînă și unii savanți de seamă din domenii conexe cu genetica nu au reușit să-și dea seama la timp cît de impetuos era ritmul descoperirilor în această disciplină nouă. În 1957, în articolul *Biologia va deveni o știință exactă*, V. A. Engelhardt, vorbind despre sarcinile cercetărilor viitoare cu privire la codul genetic, scria : „Această sarcină este extraordinar de dificilă. Nu este însă un optimism utopic să crezi că peste 50 de ani codul biologic — cifrul chimic al caracterelor ereditare — va fi descifrat și citit“.

Au trecut nu 50, ci doar 4 ani pînă în momentul cînd, în 1961, la Congresul internațional de biochimie de la Moscova, a fost prezentată noua concepție cu privire la această problemă. A început munca de descifrare a codului genetic, care a fost încununată de succes în 1966. Din 1957 și pînă în momentul cînd scriu aceste rînduri n-au trecut decît 18 ani.

[1] *V. I. Lenin. Opere complete*, vol. 18, București, Editura politică, 1963, p. 294.

În această perioadă a fost descifrat codul genetic, ceea ce a pus în lumină uimitorul tablou al modului în care moleculele de ADN programează procesele de profunzime ale biosintezei proteinelor în cadrul celulei. Biologia s-a îmbogățit cu o serie întreagă de descoperiri. A fost elaborată teoria moleculară a mutațiilor, a fost stabilită natura sistemelor enzimatice care asigură înmulțirea (autoreplicația) genelor. S-a demonstrat că în aparatul genetic există anumite mecanisme regulatoare (gene structurale și regulatoare). A devenit clară natura moleculară a genei. Gena a fost individualizată, izolată și extrasă dintr-o celulă bacteriană. În sfîrșit, însăși gena, baza sistemului ereditar al organismelor, a fost sintetizată în laborator. Știința a văzut apărînd înaintea ei, în toată amploarea, sarcina trecerii la ingineria genetică.

Devansînd astfel predicțiile și intervenind în fundamentele fenomenelor biologice, genetica modifică vechile concepții despre originea și esența vieții. În aceste condiții era necesar cu totul altceva decît să te cramponezi de trecut, canonizînd atît succesele, cît și greșelile acestuia. Trebuia să ai ochi pătrunzători, în stare să vadă viitorul, atît de neobișnuit prin noile semnificații pe care le dezvăluia, și totodată să asimilezi toate acele rezultate ale etapei precedente care își păstrau valoarea de adevăruri. Desigur, în vorbe, toată lumea era de acord cu acest punct de vedere, dar în realitate modul de a gîndi al unui șir de geneticieni era orientat spre dogmele trecutului, ceea ce constituia un pericol.

Încercări de a reabilita erorile eugeniste ale conducătorilor vechii etape a geneticii, mai mult chiar, de a prezenta conținutul eronat al eugeniei ca bază principială a aplicării noilor succese ale geneticii la problemele omului au făcut B. L. Astaurov și A. A. Neifah, colaboratori ai Institutului de dezvoltare biologică al Academiei de Științe a U.R.S.S., precum și

M. D. Golubovski de la Institutul de citologie și genetică din Novosibirsk. V. P. Efroimson a exprimat punctul de vedere eronat cum că trăsăturile spirituale și sociale ale personalității umane ar fi condiționate genetic. Publicistul V. V. Polînin a început să propage vechea eugenie. Aceasta constituia un serios pericol ideologic : se crea un teren favorabil pentru apologia necritică a greșelilor etapei parcurse. O ideologie străină, al cărei sens consta în oprimarea personalității umane printr-un dictat biologic arbitrar, încerca din nou să se infiltreze și să otrăvească izvoarele pure ale geneticii. În 1967, la plenara Societății unionale a geneticienilor și selecționatorilor și a Consiliului științific de genetică și selecție, am demascat cu hotărîre acest curent străin din punct de vedere ideologic și m-am străduit să demonstrez că eroarea lui rezidă în confuzia pe care o face între principiul moștenirii biologice și acela al moștenirii sociale. Din păcate, m-am ciocnit acolo de împotrivirea unui grup mic, dar monolit, alcătuit din B. L. Astaurov, S. M. Gherșenzon, S. I. Alihanian și D. K. Beleaev, care au adoptat în această problemă poziții greșite. Era un fapt alarmant, care dovedea că unii din vechii geneticieni nu înțeleg întreaga semnificație a ideilor privitoare la om și la personalitatea umană proprii învățăturii marxiste despre societate ; această învățătură pune în evidență caracterul specific al spiritualității umane, care decurge din esența lui ca ființă socială.

Erau, evident, divergențe fundamentale. Ulterior, într-un șir de cuvîntări și de articole publicate în revista *Voprosî filosofii*, în broșura *Genetica și viitorul omenirii*, precum și în cuvîntarea mea la cel de-al IV-lea Congres internaționl de genetică umană, ținut la Paris la 11 septembrie 1971, am căutat să apăr noile puncte de vedere cu privire la sarcinile geneticii umane.

Divergențe serioase au apărut și în problema atitudinii față de acele cadre care la un moment dat au fost captivate de ideile lui Lîsenko. Unii geneticieni considerau că a sosit, în sfîrșit, timpul unei revanșe pentru evenimentele din 1948. Evident, o asemenea atitudine nu putea să ducă decît la terfelirea fundamentelor morale ale științei. Esențialul se înfăptuise : Lîsenko își pierduse situația privilegiată, care îl făcea intangibil pentru critică, iar Institutul de genetică și revista *Agrobiologhia*, iremediabil rămase în urmă față de nivelul științei contemporane, fuseseră suprimate. Înaintea geneticii se deschideau minunate căi de dezvoltare, pe care trebuia să pășim cu mintea limpede, cu inima deschisă și cu mîinile curate. Genetica trebuie să se dezvolte numai pe baza argumentelor științifice, respectînd înaltele fundamente etice, fără de care nu poate exista adevărata dezvoltare în nici o știință.

Trebuia să ne rupem de psihologia care pusese stăpînire pe sufletele oamenilor la sesiunea VASHNIL din 1948 și să ne ridicăm la nivelul celei mai înalte libertăți și al celui mai desăvîrșit calm. Această poziție coincidea întru totul cu spiritul larg al viguroasei dezvoltări morale cunoscute de societatea sovietică în ultimii ani, în care sentimentul unei forțe gigantice se contopea cu imperativele luptei pentru pace pe întreaga planetă. Am avut de cîteva ori prilejul să iau cuvîntul în fața unui public larg, inclusiv în fața unui public de partid. De fiecare dată, poziția mea în problema cadrelor din etapa anterioară și în aceea a fundamentelor etice ale dezvoltării științei a stîrnit un asentiment furtunos.

Acest principiu a fost respectat și la crearea Institutului de genetică generală. Doi foști partizani ai lui Lîsenko, H. F. Kușner și K. V. Kosikov, au cerut ca laboratoarele lor să fie transferate din vechiul institut în noul Institut de genetică generală. Cei doi m-au asigurat că

înțeleg întreaga semnificație a celor petrecute și că vor lucra într-un spirit nou. Nu am ridicat deci nici o obiecție față de cererea lor, vrînd să arăt prin aceasta că trebuie să fim mai presus de sentimentele de răzbunare personală. Este firesc ca un om să-și schimbe părerile atunci cînd și-a înțeles greșelile și a reușit să-și vadă limpede locul în viitor. Adoptarea unei asemenea atitudini față de cadre avea o mare însemnătate, tocmai ea crea condițiile pentru ca tot mai mulți oameni să se îndepărteze de erorile lui Lîsenko, făcînd acest pas nu de frică, ci în mod conștient, ca urmare a unei mature reflecții.

Totodată, T. D. Lîsenko personal și colaboratorii săi apropiați dispun de posibilitățile și condițiile necesare pentru a efectua cercetări în cadrul unei baze experimentale.

Această poziție, care și-a găsit expresia atît în declarații, cît și în acțiunile practice, a stîrnit diverse reacții emoționale. S-au găsit geneticieni care respingeau cu oroare orice formulare care a fost vreodată folosită de Lîsenko. Or, o serie de idei au fost bine formulate de acesta. Așa, de pildă, Lîsenko afirma că organismul și mediul alcătuiesc o unitate dialectică. Sensul pe care el îl încorpora acestui principiu era greșit, dar principiul în sine este, desigur, just. Neînțelegînd lucrul acesta, V. V. Saharov — care pe atunci plecase de la Institutul de genetică generală împreună cu M. A. Arsenieva, B. N. Sidorov și N. N. Sokolov —, în loc de a analiza erorile concrete existente în concepțiile biologice ale lui Lîsenko, și-a asumat sarcina ingrată de a dărîma însuși principiul unității dialectice a organismului și mediului. Greșelile trecutului și atitudinile etice nejuste față de sarcinile științei amenințau să exercite o influență paralizantă asupra dezvoltării principiilor sociale și filozofice ale geneticii noi, ceea ce nu putea să nu se reflecte și în dezvoltarea geneticii ca știință.

În străinătate, unii oameni de știință și anumiți politicieni se străduiau în fel și chip să prezinte apariția situației monopoliste a lui Lîsenko ca fiind condiționată de esența sistemului orînduirii noastre social-politice, iar concepțiile sale biologice — de esența materialismului dialectic. Opunîndu-ne acestui puhoi de propagandă dușmană, trebuie să arătăm că evenimentele la care ne referim au un caracter multilateral. Ar fi greșit să credem, pur și simplu, că I. V. Stalin i-a asigurat lui Lîsenko, prin sprijinul său, o situație monopolistă în știință. I. V. Stalin personal îl sprijinea, desigur, pe Lîsenko, dar în același timp el însuși era dus de valul atenției obștești față de încercările de a realiza o legătură directă între știință și practică. În activitatea sa, Lîsenko a profitat de simțămintele nobile, de încredere în știință, care însufleteau poporul. Esența orînduirii sovietice este legată nu de diversele greșeli săvîrșite de o persoană sau alta, ci de neîntrerupta și rapida mișcare ascendentă ce caracterizează construcția societății în țara noastră.

Există în străinătate persoane care, sprijinindu-se pe trista experiență a pseudodialecticii lui Lîsenko, încearcă să denigreze principiile materialismului filozofic. Referindu-se la experiența lui Lîsenko, acești critici confundă însă greșelile unor indivizi cu esența unei mari filozofii. Materialismul dialectic nu este o schemă care să poată fi folosită pentru a încătușa printr-un dictat legile naturii. Dimpotrivă, această profundă filozofie materialistă are la bază datele puse la dispoziție de știință și urmărește atent succesele acesteia, luînd ea însăși, cu fiecare mare descoperire științifică, o nouă formă. Orice om de știință autentic al contemporaneității este un materialist conștient sau spontan, el își bazează activitatea pe recunoașterea existenței materiei ca realitate obiectivă. Materialismul dialectic privește lumea în dezvoltare, categoriile și legile sale generalizează datele științei, integrîndu-le într-un sis-

tem unitar, care îmbrățișează atît existența obiectivă și mișcarea universului în totalitatea sa, cît și căile de dezvoltare ale omenirii. Orice greșeli ar săvîrși pseudodialecticienii, oricît ar atribui ei materialismului dialectic trăsături cu care nu are nimic comun, nici ei și nici criticii care încearcă să exploateze aceste greșeli nu vor izbuti să-l discrediteze. Viitorul filozofiei materialist-dialectice și viitorul științei sînt unul și același. Succesele lor constituie baza civilizației și a autoperfecționării omului.

Anii atotputerniciei neadevărului patronat de Lîsenko au fost pentru mine ani de grele încercări sufletești. Acum însă, noi sentimente mă ridică parcă deasupra tuturor acestor evenimente. Erorile lui Lîsenko m-au făcut să-mi făuresc un fel de blindaj împotriva oricărei toleranțe față de pseudoștiință. Înaintea noastră se deschide un infinit cîmp de dezvoltare a științei. Această dezvoltare se află în mîna unor puternice și harnice colective de oameni de știință, capabili să gîndească, totodată, și pe planul intereselor de stat și care, călăuziți de partid, își consacră forțele socialismului și înfloririi patriei.

Continuu să mă întîlnesc cu T. D. Lîsenko la ședințele plenare ale Secției de științe biologice și la adunările generale ale Academiei de Științe a U.R.S.S. Nici în ziua de azi el nu este în stare să-și reconsidere în mod critic activitatea. Biologia a înaintat cu pași gigantici, deschizînd teoriei și practicii orizonturi fără precedent. Printre ce umbre morbide ale trecutului trebuie să-și ducă viața un om pentru ca să mai spere în reînvierea erorilor acestui trecut!

Ce ciudat că acest om plin de energie și care, fără îndoială, este, în felul său, un talent n-a reușit, de-a lungul unei vieți, să dea pe planul realizărilor autentice decît atît de puțin, în ciuda fabuloaselor posibilități ce i s-au pus la dispoziție. A formulat teoria dezvoltării stadiale a plantelor, concepție de biologie generală

de mare anvergură, dar a neglijat elaborarea ei concretă, ceea ce a dus la anchilozarea acestei teorii. A atacat genetica din epoca sa, în esență de pe poziții greșite, dar în același timp a dibuit și erorile ei reale — în primul rînd autogeneza. A pus într-un mod corect din punct de vedere principial problema unității dintre interior și exterior în ceea ce privește variabilitatea ereditară, dar, pînă la urmă, acest punct de vedere a degenerat la el pînă la identificarea cu vechea idee lamarckistă a moștenirii adecvate a caracterelor dobîndite. A manifestat un interes viu, pasionat față de cele mai de seamă sarcini practice ale agriculturii timpului său, dar nici una din recomandările sale nu și-au atins obiectivul, deoarece erau lipsite de fundament științific. Invoca necontenit materialismul dialectic, dar, datorită subiectivismului său și pierderii contactului cu știința autentică, această minunată metodă de cunoaștere a realității se transforma, de regulă, în mîinile lui într-o pseudodialectică.

Ce multe principii generale juste a susținut T. D. Lîsenko și ce proces de degenerare a suferit semnificația lor atunci cînd, în locul unei analize științifice, el le împăna cu teze subiectiviste! În loc de a duce o activitate științifică constructivă, el a preferat să lupte împotriva celorlalți oameni de știință sovietici, atît de doritori de a-și consacra viața construcției socialiste. Respingînd mîna prietenească a lui N. I. Vavilov, el s-a condamnat singur să pășească pe un drum fals. Erijîndu-se în profet al unor „metode noi" de selecție, el nu a creat efectiv nici un singur soi nou. Dreptatea cere însă să recunoaștem că nici nu a dat numele său vreunuia din soiurile noi, deși nimic nu ar fi fost mai ușor pentru el. Ca rezultat al activității lui A. A. Sapeghin, Stațiunea de selecție de la Odessa, dispunînd de tezaurul de idei și de material practic de selecție moștenit de la acesta, a devenit un centru de selecție de mîna întîi și

a fost transformată în Institut unional de genetică și selecție. Acest institut a purtat cîtva timp numele lui T. D. Lîsenko. Aici au creat cunoscutele lor soiuri de grîu F. G. Kiricenko și alții.

Ce bine a făcut partidul că în 1964, în momentul cotiturii realizate în domeniul geneticii, a indicat calea justă de soluționare a controverselor în știință. Condamnînd atitudinile revanșarde, el a cerut ca discuțiile să rămînă într-un cadru strict științific. În lupta științifică dintre oameni devotați cauzei socialismului nu trebuie să cadă alte victime decît ideile greșite. Un asemenea mod de a pune problema caracterului divergențelor științifice a creat o ambianță sănătoasă pentru dezvoltarea creatoare a științei. Desigur, în domeniul biologiei, bătălia continuă, dar rezultatele ei sînt ridicarea nivelului teoretic și o mai strînsă legătură cu practica.

A aprecia activitatea lui T. D. Lîsenko într-un mod lucid, fără a face nici un compromis pe plan științific și, totodată, fără a ceda în fața unor atitudini dictate de emoții, înseamnă a lupta pentru acele cadre care cîndva au pășit pe urmele lui. Aceasta se referă în mare măsură la selecționatori. Introducerea în activitatea de selecție a principiilor geneticii noi vine, desigur, în conflict cu întregul mod de a gîndi preluat de la Lîsenko. Numai o muncă bine pusă la punct și dusă într-un spirit de coeziune poate crea uniunea indestructibilă a geneticii și a selecției.

Din păcate, și în această problemă s-au manifestat printre geneticieni puncte de vedere diferite. Unii au început să se poarte cu aroganța unor învingători. Dacă selecționatorii nu vin la genetică, cu atît mai rău pentru ei, cam acesta era sensul unor cuvîntări ținute în cadrul unor reuniuni responsabile. Nimic mai periculos pentru uniunea dintre genetică și selecție decît o asemenea atitudine. În acest domeniu nu există conducători și conduși, nu

există diriguitori științifici — teoreticienii — și executanți — practicienii. Selecția este o știință extraordinar de complexă, care cere o imensă experiență practică. Uniunea dintre genetică și selecție se poate închega numai printr-o întrepătrundere bine înțeleasă a acestor științe, pe baza ajutorului reciproc între geneticieni și selecționatori. În scopul de a realiza această uniune de vitală însemnătate, în cadrul Institutului de genetică generală au fost create cîteva secții puternice care studiază bazele genetice ale selecției plantelor, animalelor și microorganismelor.

În U.R.S.S. a început să se dezvolte și uniunea dintre genetică și medicină. Ales președinte al Academiei de științe medicale, medicul microbiolog și genetician V. D. Timakov a luat inițiativa organizării Institutului de genetică medicală. Se deschid astfel perspectivele unei activități de mare răspundere și, totodată, foarte atrăgătoare, în scopul ocrotirii pe plan sanitar a ereditații populației noastre. Ca obiectiv de viitor vor fi studiate și elaborate noi metode de inginerie genetică în vederea luptei împotriva bolilor ereditare, a bătrîneții și a tuturor formelor de proliferare malignă.

În strînsă conexiune cu aceste preocupări se află problemele educației copiilor și tineretului, care trebuie să aibă un caracter individual, ținîndu-se seama de deosebirile genetice dintre copii.

Academicianul P. L. Kapița, într-un articol publicat în *Komsomolskaia Pravda* la 9 iulie 1974, cu prilejul celei de-a 80-a aniversări a sa, scria printre altele : „Pentru ca tineretul de astăzi să primească o bună instrucțiune, este necesar să se cultive aptitudinile creatoare ale tinerilor, ceea ce trebuie să se facă ținînd seama de înclinările și aptitudinile lor individuale... Este vorba de o problemă fundamentală, de a cărei rezolvare poate să depindă viitorul civilizației noastre, și aceasta nu numai într-o sin-

gură țară, ci și la scară universală, o problemă nu mai puțin importantă decît aceea a păcii și a preîntîmpinării războiului atomic". La rîndul meu, îmi însușesc întru totul aceste cuvinte.

Un rol de cea mai mare importanță pentru dezvoltarea geneticii este menit să-l joace unirea geneticii cu filozofia marxist-leninistă, cu materialismul dialectic. După pseudodialectica lui Lîsenko, se pune în întreaga ei amploare sarcina de a descoperi cu adevărat toate elementele noi pe care genetica modernă le oferă pentru înțelegerea dialecticii fenomenelor vieții, precum și de a pune în lumină rolul geneticii în studiul esenței vieții ca formă specială de mișcare a materiei. Din păcate, mulți geneticieni au dovedit lipsă de preocupare față de această problemă de mare însemnătate. În ceea ce mă privește, în ultimii ani am reflectat mult la aceste subiecte și apoi mi-am expus părerile atît verbal, cît și în presă. În 1970, în fața celui de-al II-lea Congres unional pentru fundamentele filozofice ale științelor naturii, am prezentat comunicarea *Genetica și filozofia marxist-leninistă*. Cinci articole, în cadrul cărora studiam aplicarea în genetică a teoriei leniniste a reflectării, au fost publicate în diverse reviste în cursul anului jubiliar consacrat lui Lenin. Mă bucură foarte mult faptul că în culegerea *Lenin și științele moderne ale naturii*, publicată cu prilejul împlinirii unui secol de la nașterea lui V. I. Lenin, a fost inclus și un articol al meu intitulat *Genetica modernă în lumina filozofiei marxist-leniniste* și că în lucrarea capitală sovieto-bulgară *Teoria leninistă a reflectării și știința contemporană*, apărută în 1973 sub redacția lui Todor Pavlov, două capitole sînt scrise de mine.

De o mare însemnătate pentru dezvoltarea ideilor marxist-leniniste în domeniul geneticii este activitatea seminarului metodologic care funcționează în cadrul Institutului de genetică generală al Academiei de Științe.

Fundamentul întregii noastre activități trebuie să fie înțelegerea sarcinilor de importanță statală în dezvoltarea geneticii, înțelegerea situației ei într-o țară socialistă, unde, împreună cu celelalte științe, ea este un afluent puternic al torentului pe care îl reprezintă revoluția științifico-tehnică. Una din greșelile săvîrșite de Lîsenko a fost faptul că a redus cadrele geneticii la niște grupuri selectate după criteriul atașamentului personal față de el. Din păcate, după normalizarea situației în domeniul biologiei, printre unii geneticieni a început să se formeze un grup după criteriul atașamentului față de vechile dogme. În plus, unii nu înțelegeau că a ocupa niște posturi încă nu înseamnă a conduce activitatea științifică. Influența unei personalități asupra dezvoltării științei are la bază principialitatea partinică, simțul noului, participarea activă la progresele științei și autoritatea științifică. Numai în aceste condiții poți să asiguri atragerea pe poziții binevoitoare față de genetica nouă a întregii mase a cadrelor geneticieni, selecționatori, medici și cadre didactice. Trebuia determinată o reorientare a întregului front biologic spre noile căi ce se deschideau înaintea lui. Formarea unor grupuri a căror coeziune se bazează pe puncte de vedere greșite, subiectiviste nu a putut și nu poate duce niciodată la rezolvarea unor asemenea probleme. Bineînțeles, a trebuit să ne ridicăm împotriva acestei stări de lucruri.

Lupta de idei care a început în procesul de închegare a geneticii noi nu avea întotdeauna un caracter inofensiv. S-au făcut încercări de a se crea condiții de natură să izoleze Institutul de genetică generală și să-i dăuneze. S-a clevetit foarte mult pe seama lui și s-au pus în circulație o mulțime de născociri. Aceasta mă face să-mi amintesc cuvintele lui André Maurois dintr-o descriere a Parisului : „Comedia Franceză este tratată la fel ca Academia Franceză. Și una și cealaltă sînt vorbite de rău, ba

chiar foarte mult ; aceasta este o dovadă că ambele sînt vii. Niște muribunzi ar fi tratați cu o indulgență indiferentă".

Judecînd după torentele de bîrfe, Institutul de genetică generală era, fără îndoială, viu. Această „propagandă activă" n-a rămas însă fără urmări, ceea ce, din păcate, a determinat cîtva timp oscilări chiar în poziția unor membri ai Prezidiului Academiei de Științe a U.R.S.S., și în primul rînd a lui N. N. Semionov.

Au fost noi pagini de amărăciuni și de luptă, care se desfășura, de astă dată, în interiorul frontului genetic. În ceea ce mă privește, am continuat să-mi susțin părerile, iar acum, în 1975, văd că și de astă dată am făcut bine adoptînd această atitudine.

Am avut prilejul să cunosc îndeaproape principalele centre de dezvoltare ale geneticii noastre și să prezint expuneri la Kiev, Leningrad, Baku, Erevan, Tbilisi, Chișinău și în ale orașe. Pretutindeni, lumea este setoasă să cunoască tot ce e nou în genetică.

Academia de Științe a U.R.S.S. a desfășurat o activitate susținută pentru dezvoltarea cercetărilor în domeniul geneticii. În această privință, rolul la care visa S. I. Vavilov l-au jucat A. N. Nesmeianov și M. V. Keldîș. Au fost create : laboratorul de radiogenetică din cadrul Institutului de biofizică și ulterior, pe baza lui, Institutul de genetică generală de la Moscova ; Institutul de citologie și genetică din Novosibirsk ; secția de biologie de pe lîngă Institutul atomic „I. V. Kurceatov" de la Moscova ; Institutul de genetică și citologie din sistemul Academiei de Științe a R.S.S. Bieloruse, din Minsk ; Institutul de biologie și genetică moleculară din sistemul Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainene, de la Kiev, precum și o serie întreagă de laboratoare.

Știința noastră este bogată în oameni. Pe ogorul ei muncește, alături de generația mai vîrstnică, o numeroasă și efervescentă promoție de

tineri cercetători. Eforturile tuturor se contopesc în torentul unic al unei puternice și ferm orientate activități științifice.

În ianuarie 1969 a avut loc unul dintre cele mai de seamă evenimente ale vieții mele : am fost primit în rîndurile P.C.U.S. Întreaga mea viață mi-am trăit-o în același suflu cu țara și poporul meu. Sosise acum momentul celei mai înalte împliniri.

Au trecut patru decenii din ziua cînd am încercat primele experiențe în domeniul geneticii. Astăzi, genetica a devenit acel tăiș ascuțit cu ajutorul căruia științele moderne ale naturii pătrund adînc în necunoscut, găsind căi noi pentru dirijarea fenomenelor vieții. Generația noastră a avut parte de o luptă înverșunată pentru apărarea științei și faptele ne îndreptățesc să spunem că această luptă n-a fost zadarnică. Genetica reprezintă fundamentul biologiei moderne. Cu ajutorul ei, omul, folosind metode noi, de mare eficiență, va izbuti să dirijeze viața, să creeze forme noi de plante, animale și microorganisme, să lupte cu succes pentru sănătatea contemporanilor și a generațiilor viitoare.

Biologia, și în primul rînd genetica, reprezintă astăzi acel domeniu al științei unde — după evenimentele revoluționare ce au avut loc în fizică și cibernetică — au și început exploziile unei serii de descoperiri de cea mai mare importanță. Munca oamenilor de știință din epoca noastră creează premisele unei ere a biologiei. Studiul esenței vieții și al dirijării ei reprezintă linia cea mai înaintată a grandiosului front al științei materialiste a omenirii contemporane. Constituind ea însăși terenul de aplicare a unor metode complexe, biologia nouă exercită o profundă influență asupra fizicii, chimiei, matematicii și ciberneticii. Prin schimbările pe care le determină în medicină, agricultură și microbiologie, prin participarea ei la soluționarea problemelor erei atomice și erei

cosmice, ea devine un element-cheie în revoluţia tehnico-ştiinţifică de azi şi de mîine.

Genetica este pe cale de a sintetiza însuşi fenomenul vieţii. În procesul de dezvoltare a ştiinţei, noi scoatem la iveală tot mai profund şi mai deplin însuşirile lucrurilor şi relaţiile dintre ele, apropiindu-ne de cunoaşterea adevărului absolut. Natura este însă infinită şi, de aceea, cunoaşterea umană se caracterizează printr-o mişcare eternă. V. I. Lenin scria: „...Natura e infinită, după cum infinită e şi cea mai mică particulă a ei (inclusiv electronul), dar tot atît de infinit transformă raţiunea «lucrurile în sine» în «lucruri pentru noi»“ [1].

Tocmai de aceea, cunoaşterea umană înaintează necontenit, păşind mereu tot mai departe şi mai departe, şi fiecare dintre noi este dator să nu rămînă în urma acestei mişcări, oricît de neobişnuite ar fi tărîmurile spre care ne duce. În poemul *Cîntec despre mine*, Walt Whitman spune:

Azi, înaintea zorilor m-am suit pe un deal
şi am privit cerul plin de stele,
Şi i-am şoptit duhului meu: *Cînd vom fi cuprins*
aceste lumi toate şi vom fi posesorii
plăcerii şi ai ştiinţei tuturor celor închise în ele,
oare vom fi atunci mulţumiţi şi sătui?
Iar el răspunse: *Nu, atunci dealul acesta va fi*
cîmpia
de la care porni-vom spre alte înălţimi [2].

Este o mare fericire pentru un om ca, în această mişcare eternă, să se simtă participant şi continuator al unor mari şi eroice înfăptuiri.

Maeştrilor noştri le-a fost dat să ducă luptele de avangardă pentru dezvoltarea biologiei autentice în ţara noastră, şi ei au parcurs acest drum cu un curaj vrednic de admiraţie. Aici este locul de a cita cuvintele lui Ernest Hemingway din *Bătrînul şi marea*: „...Omul nu-i făcut să fie înfrînt. Un om poate fi nimicit, dar nu înfrînt“.

[1] *V. I. Lenin. Opere complete*, vol. 18, Bucureşti, Editura politică, 1963, p. 327.

[2] În româneşte de Mihnea Gheorghiu (Editura Univers, Bucureşti, 1973).

Eterna mişcare a umanităţii! Ea înseamnă libertatea deplină a noilor generaţii şi, totodată, indestructibila lor legătură cu trecutul. Omenirea va construi comunismul, va rezolva toate problemele morale şi economice de care a fost chinuită de-a lungul secolelor. Dar întotdeauna sufletul omului va fi răscolit din nou, cu o forţă mereu împrospătată, de setea cunoaşterii şi de nepotolita năzuinţă de a dirija universul terestru, universul cosmic şi dezvoltarea propriei personalităţi.

În momentul de faţă fac parte din cercul prietenilor Institutului de genetică generală, care participă cu abnegaţie la această mişcare eternă, slujind interesele poporului şi idealurile socialismului. Colectivul nostru lucrează energic, într-un spirit de coeziune şi abnegaţie, cercetînd un imens cerc de probleme, de la studiul naturii mutaţiilor pînă la genetica moleculară cosmică şi la bazele genetice ale selecţiei plantelor, animalelor şi microorganismelor.

Pentru mine personal a sosit timpul să trec în revistă şi să analizez problemele fundamentale ale impetuoasei dezvoltări a geneticii. În cărţile publicate am încercat să realizez o largă cuprindere a întregului domeniu al geneticii. Dacă materialul ştiinţific a trecut prin furnalul eforturilor, aş spune chiar al chinurilor creatoare, din el ţîşneşte o flacără care cheamă pe oameni înainte, spre noi înfăptuiri. Este de la sine înţeles că după o asemenea prelucrare a faptelor şi a teoriilor cartea trebuie să se încheie cu o sinteză filozofică materialist-dialectică. Aceste sarcini extrem de dificile m-am străduit să le rezolv în cadrul lucrării *Genetica generală*, care a apărut în Editura „Nauka“ în 1970, anul centenarului naşterii lui Lenin. Nu

mă simt încă în stare să apreciez în ce măsură am reușit să fac față sarcinilor care îi reveneau acestei cărți, dar sînt gata să lucrez mereu, încă și încă o dată, la îmbunătățirea ei, pentru a face să fie înțeleasă cît mai bine esența acestei științe uimitoare care este genetica.

În același an a apărut în Editura „Prosveșcenie" o altă carte a mea, intitulată *Orizonturile geneticii* și destinată unui public larg, alcătuit din profesori, biologi și din toți cei pe care-i interesează genetica. În această lucrare, alături de multe probleme actuale, sînt tratate și problemele geneticii umane și se face o sinteză a principalelor probleme ale geneticii noi.

În ultimii ani, împreună cu tovarășii mei de muncă de la institut, efectuez cercetări experimentale în domeniul teoriei moleculare și cromozomiale a mutațiilor. Acesta este drumul care duce la dezlegarea problemei de imensă importanță a obținerii dirijate a mutațiilor la toate formele organice. În același timp, mă frămîntă tot mai mult legătura geneticii cu viața, cu practica agricolă și medicală, problemele geneticii umane, precum și problemele filozofice ale geneticii.

La începutul activității mele, principalul obiect al experimentelor mele era drosofila. În ultimii ani am studiat din punct de vedere genetic diferite alte obiecte, de la culturile de țesuturi umane pînă la celulele plantelor și microorganismelor. Astăzi, din întreaga problematică a geneticii generale, cel mai mult mă atrag și mă îndeamnă la reflecție subiectele privind fundamentele biologice ale omului, caracterul său unic ca fenomen al naturii și viitorul său. Sîntem, de asemenea, confruntați cu complexele probleme pe care le ridică efortul de a realiza o sinteză a aspectelor sociologice, filozofice și biologice ale vieții omului. Oamenilor de știință care studiază aceste probleme le revine o imensă responsabilitate morală și socială.

La 17 ianuarie 1971 am ținut pentru prima dată în mînă lucrarea mea proaspăt ieșită de sub tipar *Genetica și viitorul omenirii*. Am căutat să arăt în ea trăsăturile specifice și neprețuitul conținut al omului, în fața căruia se deschid orizonturi încă neexplorate ale vieții pe Pămînt și ale cuceririi cosmosului. Este în pregătire lucrarea *Social și biologic în problema omului*, scrisă de mine împreună cu I. G. Șevcenko, cunoscut cercetător al creierului uman. Apariția ei este proiectată pentru anul 1975.

Din inițiativa Uniunii Sovietice, O.N.U. a declarat anul 1971 an al luptei împotriva discriminării rasiale. Ca urmare, în perioada 22—26 martie a avut loc la Paris o sesiune a U.N.E.S.C.O. consacrată luptei împotriva rasismului și discriminării rasiale. Au prezentat rapoarte reprezentanții Franței, Dahomey-ului, Indiei, S.U.A. și U.R.S.S. Cu acest prilej mi-a revenit cinstea de a prezenta raportul final, pe tema *Teoria raselor și știința modernă*. În cadrul acestui raport am căutat să expun, în lumina principiilor marxism-leninismului, concepția științifică asupra egalității, speranțelor și dificultăților de creștere ale tuturor raselor, vlăstare ale unei umanități unice.

În același an am fost din nou la Paris, unde, în zilele de 6—10 septembrie, s-a ținut cel de-al IV-lea Congres internațional de genetică umană. Lucrările acestui congres au arătat cît de mult au rămas în urma științei vechile concepții eugeniste. În centrul atenției se situează, în zilele noastre, nu himera reacționară a creării de „supraoameni", ci munca științifică de cercetare a însușirilor ereditare ale omului și de luptă împotriva bolilor ereditare. Comitetul de organizare al congresului m-a rugat să țin o cuvîntare cu care să se încheie ultima ședință plenară. Am vorbit pe tema *Genetica și viitorul omenirii*, arătînd cum inepuizabilele posibilități genetice ale omenirii îi asigură o miș-

care eternă, care se realizează pe calea transformării relațiilor sociale.

* * *

În zilele noastre, genetica este confruntată cu o mulțime de sarcini de mare însemnătate. Voi enumera aici numai pe acelea care în etapa actuală se situează în primul plan al preocupărilor : introducerea ideilor fundamentale ale geneticii în practica selecției plantelor, animalelor și microorganismelor, precum și în practica medicinei și aplicarea lor în analiza problemei omului în ansamblul ei ; studiul multilateral al corelațiilor dintre natură și om, cercetările fundamentale avînd ca obiectiv găsirea unor noi căi de dirijare a organismelor, cum sînt ingineria genetică și dirijarea fenomenului mutațional.

Cercetările consacrate problemelor fundamentale ale geneticii au căpătat o răsunătoare recunoaștere și, totodată, un mare sprijin pentru a se desfășura la un nivel superior prin Hotărîrea C.C. al P.C.U.S. și a Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. cu privire la măsurile pentru accelerarea dezvoltării biologiei moleculare și a geneticii moleculare și la aplicarea realizărilor lor în economia națională. Hotărîrea subliniază că dezvoltarea cercetărilor în aceste domenii ale biologiei constituie una dintre cele mai importante sarcini ale științei sovietice în etapa actuală. Hotărîrea face un bilanț al dezvoltării biologiei sovietice în deceniile trecute ; subliniind importanța biologiei moleculare și a geneticii, ea cere biologilor să se orienteze spre rezolvarea problemelor fundamentale ale esenței vieții, ceea ce va permite ca progresele științei să fie utilizate într-un chip nou în economia națională.

Referindu-ne la sarcinile ce revin științelor naturii în ansamblul lor și călăuzindu-ne după

criteriul rezultatelor celor mai substanțiale din punct de vedere practic pe care cercetările fundamentale le pun la dispoziția economiei naționale, putem scoate în evidență, ca fiind de primă importanță, trei direcții de cercetare.

Prima este crearea energeticii viitorului. Avem în vedere sinteza termonucleară, mulțumită căreia deuteriul oceanelor va deveni baza unei surse practic inepuizabile de energie, precum și alte cercetări din acest domeniu.

Rezervele de resurse energetice de pe Pămînt sînt limitate. După cîtva timp, petrolul, gazele și cărbunele vor fi epuizate. Se pune cu acuitate problema influenței pe care energetica în plină dezvoltare o va exercita asupra naturii. Există posibilitatea ca dezvoltarea energeticii să aibă drept consecință ridicarea temperaturii pe planeta noastră cu cîteva grade, ceea ce ar duce la serioase modificări ale climei. Este necesar să se găsească colosale surse energetice care, incluse în circuitul biologic, să nu deterioreze condițiile de existență ale vieții pe Pămînt. Acestor probleme le-a fost consacrată adunarea generală a Academiei de Științe din 26 și 27 noiembrie 1974. Adunarea a ascultat rapoartele academicienilor V. A. Kirillin, M. A. Stîrcikov și A. P. Aleksandrov. Academia de Științe studiază în continuare problema energeticii — problemă de importanță hotărîtoare pentru dezvoltarea economiei naționale.

A doua dintre direcțiile de cercetare la care ne-am referit este revoluția tehnică în conducerea dezvoltării științei și producției. Știința a devenit o forță de producție a societății, iar producția a căpătat un nou caracter, constînd într-o tot mai covîrșitoare fundamentare științifică. Conducerea acestor procese printr-o largă aplicare a principiilor ciberneticii, pe baza analizei marxist-leniniste a naturii științei, producției și a societății, capătă în zilele noastre o importanță decisivă.

A treia direcție de cercetare o constituie dezvoltarea geneticii și selecției, menită să soluționeze radical problema agriculturii, să ridice potențialul de producție al țării, să asigure sănătatea oamenilor. Tocmai la o asemenea orientare a eforturilor face apel hotărîrea C.C. al P.C.U.S. și a Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. Crearea unui belșug de produse alimentare și de materii prime, reînnoirea pădurilor, împodobirea orașelor cu spații verzi demne de ele, asigurarea bogăției piscicole a lacurilor, rîurilor și oceanelor, înarmarea medicinei cu noi mijloace de apărare a sănătății oamenilor — toate acestea sînt strîns legate de succesele geneticii. Noua dezvoltare a geneticii moleculare va avea drept consecință mari realizări în domeniul producției.

Dar și în momentul de față, genetica participă activ la dezvoltarea producției. Toate succesele obținute de selecționatorii sovietici în domeniul grîului, bumbacului, florii-soarelui, legumelor, pomilor fructiferi și al altor culturi se datoresc folosirii legilor geneticii. Eminenții noștri geneticieni-selecționatori P. P. Lukianenko, V. S. Pustovoit, V. L. Remeslo, M. I. Hadjinov, N. V. Țițin, V. M. Mamontova, F. G. Kiricenko și alții au făcut cu putință serioase progrese ale agriculturii sovietice. La Harkov, F. G. Șulîndin a creat o nouă plantă din grupul *Triticale*, obținută pe baza încrucișării grîului cu secara. Pe această cale se soluționează problema creării unor culturi de tipul grîului înzestrate cu o înaltă rezistență la ger. După grîu și secară, Triticale este menit să se situeze pe locul al treilea între plantele producătoare de materie primă pentru pîine. G. M. Papalașvili de la catedra de genetică a Universității de stat din Tbilisi a creat un nou tip de porumb — porumbul cu mulți știuleți. Academia de științe medicale a U.R.S.S. și instituțiile științifice din sistemul ei

cercetează problemele geneticii medicale, în vederea luptei pentru a asigura omului o ereditate sănătoasă.

Dezvoltarea biologiei moleculare și a geneticii capătă dimensiuni statale. Comitetul de Stat pentru Știință și Tehnică de pe lîngă Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. a organizat un Comitet interdepartamental pentru biologia moleculară și genetică. Președinte al acestui comitet a fost numit I. A. Ovcinnikov, un academician tînăr, vicepreședinte al Academiei de Științe a U.R.S.S. Planificarea cercetărilor, a formării cadrelor, a bazei materiale și a cercetărilor cu caracter complex, care reclamă cooperarea mai multor instituții științifice — totul avînd la bază înțelegerea importanței sarcinilor cu care este confruntată această ramură a științei —, îi va asigura mari succese atît pe plan teoretic, cît și în domeniul practicii.

Un loc extrem de important printre problemele epocii noastre îl ocupă aceea a relațiilor reciproce dintre om și natură. Poluarea biosferei cu mutageni care pot altera structurile ereditare ale omului constituie un factor global, un pericol pe scară planetară. Consecințele pe care revoluția științifico-tehnică le poate avea pentru viața pe Pămînt și pentru ereditatea umană trebuie puse sub control, pe baza realizărilor geneticii moleculare, medicale și evoluționiste. Situația existentă în acest domeniu stîrnește îngrijorare în lumea întreagă. Într-adevăr, în cazul unei saturări necontrolate a mediului cu mutageni se poate ivi pericolul unei „catastrofe genetice", în stare să deterioreze ereditatea multor forme de viață de pe Pămînt, și în primul rînd a omului.

Această problemă se bucură în prezent de o foarte mare atenție. În S.U.A., Japonia, Europa, India și în alte țări au luat ființă societăți pentru studiul influenței pe care mutagenii din

mediul înconjurător o exercită asupra eredității. În U.R.S.S., cu această problemă se ocupă, din însărcinarea Academiei de Științe, Institutul de genetică generală. Institutul nostru a primit, de asemenea, însărcinarea de a conduce din partea U.R.S.S. întocmirea proiectului sovieto-american privind lucrările comune în problema *Efectele biologice și genetice ale poluării mediului.*

Comitetul pentru Știință și Tehnică de pe lîngă Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. a creat un Comitet interdepartamental pentru protecția mediului. În cadrul lui a fost organizată secția : *Efecte genetice în problema „Omul și biosfera".*

În 1973 am avut prilejul, ca membru al unei delegații sovietice, să fac două călătorii în S.U.A. în scopul înjghebării unei colaborări în domeniul cercetărilor privitoare la efectele genetice ale poluării mediului. În cursul acestor călătorii, delegația noastră a vizitat o serie de centre de cercetări din S.U.A. Aceste centre se află la Washington, New Carolina, Cincinnati, New Orleans, Las Vegas, Los Angeles, San Francisco etc. O serie de cercetători din S.U.A. și-au dat concursul activ pentru asigurarea unei bune desfășurări a cercetărilor comune sovieto-americane în acest domeniu. Delegația sovietică era condusă de academicianul E. K. Fiodorov.

Evgheni Konstantinovici Fiodorov este unul dintre locuitorii planetei noastre care și-au cîștigat o faimă legendară. În iunie 1937, o expediție sovietică transportată de patru avioane a aterizat pe o banchiză de la Polul Nord. La 6 iulie, avioanele au decolat, plecînd înapoi, și pe banchiză au rămas „Cei patru ai lui Papanin". A început activitatea științifică încordată a primei stațiuni în derivă „Polul Nord". Șeful stațiunii era Ivan Dmitrievici Papanin, erou al războiului civil, ulterior renumit explorator polar. Cu I. D. Papanin, de două ori Erou al Uniunii Sovietice, am avut de multe ori prilejul să discut la Academia de Științe. Întotdeauna mi-a exprimat sentimentele lui de simpatie și prietenie. E. K. Fiodorov, geofizician magnetolog, care încă din 1932 lucra în Nord, a făcut parte din echipajul primei stațiuni de pe o banchiză în derivă din seria „Polul Nord", împreună cu I. D. Papanin, P.P. Șirșov și E. T. Krenkel. E. K. Fiodorov a devenit un mare savant. De mai mulți ani este conducătorul Serviciului hidrometeorologic al U.R.S.S. și în această calitate „comandă" apele și clima pe a șasea parte a suprafeței globului. Este firesc că lupta pentru un mediu de viață sănătos pentru om a devenit una dintre principalele preocupări ale activității sale.

În februarie și iunie 1974 au sosit în Uniunea Sovietică delegații americane. La Institutul de genetică generală a avut loc un simpozion sovieto-american privitor la mutageneză și s-au dus tratative cu privire la lucrările comune.

Știința este confruntată cu sarcina grandioasă a protecției eredității umane și a dirijării naturii pe baza progresului social-tehnic. Se conturează sarcina de a programa dezvoltarea biosferei. În această lumină, o bună înțelegere a viitorului reprezintă acel factor de care depinde caracterul adecvat al activității oamenilor. Sarcinile ce se pun în aceste domenii sînt extraordinar de complexe. Știința contemporană încă nu posedă mijloacele de a le face față. Cu atît mai responsabilă este misiunea oamenilor de știință care se ocupă cu aceste probleme.

În prezent, problemele geneticii constituie în Uniunea Sovietică obiectul activității unui întreg complex de institute, școli superioare, centre de selecție, instituții medicale etc. Trebuie, totuși, să menționăm că pentru concentrarea forțelor în cele mai importante direcții sînt încă necesare eforturi considerabile.

În istoria Uniunii Sovietice există multe exemple cînd, din însărcinarea partidului comunist și a guvernului, colective de oameni de știință au rezolvat cu succes mari sarcini științifice și practice, ca, de pildă, studiul și utilizarea energiei atomice, dezvoltarea cercetărilor cosmice și multe altele.

Eforturile pentru rezolvarea unor probleme noi își ating obiectivul atunci cînd le abordăm cu idei și metode noi și cu noi forme de organizare a desfășurării procesului de cercetare.

A sosit timpul ca și genetica să cunoască înfăptuiri de o asemenea amploare. Sarcina ce ne revine este ca, sprijinindu-ne pe noul arsenal teoretic și metodologic pe care ni-l pune la dispoziție genetica, să concentrăm la maximum forțele asupra studiului fundamental al naturii genei și al formelor variabilității sale. Aceasta va permite să se obțină în termene scurte rezultate care să apropie epoca ingineriei genetice și va înarma știința cu metodele necesare pentru protecția eredității față de influența poluării mediului. În ansamblu, va deveni posibilă soluționarea problemelor programării biosferei. Totodată, aceste rezultate vor face din genetică, încă în zilele noastre, un puternic instrument al progresului în agricultură și medicină. Fiecare genetician, selecționator, lucrător al geneticii medicale trebuie să înțeleagă întreaga măreție și responsabilitate a sarcinilor ce-i revin în epoca socialismului dezvoltat. Condiția succesului o constituie unirea cuceririlor geneticii cu avantajele socialismului.

În aceasta rezidă elementul principal, germenele vital al viitoarei etape de dezvoltare a științei noastre.

În iunie 1974 a avut loc la Institutul de genetică generală o conferință pe tema *Perspectivele de dezvoltare ale geneticii în U.R.S.S. în lumina unirii succeselor, revoluției științifico-tehnice cu avantajele socialismului.* Alături de

cadrele institutului au dezbătut această problemă cei mai de seamă cercetători din toate republicile unionale. În cursul următoarelor două cincinale, dezvoltarea geneticii și unirea succeselor ei cu avantajele socialismului vor atinge un nivel înalt. În toate republicile Uniunii noastre Sovietice multinaționale, genetica intră într-o perioadă de puternică dezvoltare.

În momentul de față, colectivul geneticienilor și selecționatorilor sovietici se află în pragul unei noi etape de dezvoltare a geneticii — etapa cea mai complexă, cea mai responsabilă și cea mai densă în ceea ce privește rezolvarea unor importante probleme științifice și sociale. Aceste probleme vor fi soluționate, ceea ce va asigura ridicarea potențialului de producție al țării, va spori bunăstarea și va ameliora starea sănătății oamenilor, ceea ce va crea condiții pentru fericirea și dezvoltarea armonioasă a omului.

Viața mea a străbătut drumuri pieptișe, de-a lungul cărora am avut parte de mari bătălii, de bucurii orbitoare, dar și de multe zile grele. Nimic nu ne e dăruit pe degeaba. Nutresc o adîncă recunoștință față de destinul meu. Pentru nimic în lume n-aș vrea să trăiesc o altă viață. De această viață am nevoie — o viață de luptă în minunata mea țară, o viață consacrată afirmării științei, care ajută patriei mele să construiască o societate nouă, nemaivăzută, și să păşească în primele rînduri ale popoarelor iubitoare de progres ale lumii. Viața în eterna și binefăcătoarea ei mișcare — iată adevărata fericire. Altă viață nu mi-am dorit și nu-mi doresc. Ca vuietul valurilor ce se apropie de țărm, glasuri tot mai puternice vestesc ridicarea unei noi generații — schimbul nostru. Sufletul mi-e plin de lumină, de energie și de sete de muncă. Vom munci și vom lupta împreună. Iar pe urmă, fie ca vînturile, cu suflul lor impetuos, să umfle pînzele noilor nave ce

vor porni în larg, în eterna lor mișcare și succesiune.

Sînt fericit că activitatea generației noastre de oameni de știință, contopindu-se într-o unitate indestructibilă cu viața poporului, s-a integrat în această mișcare eternă. Munca, talentele și viața lor au fost dăruite științei primei țări în care a început construcția acelei lumi noi în care omului îi este sortită înflorirea plenară, fericită și armonioasă a personalității sale și a geniului său, fără seamăn în lume.

*
* *

În dimineața zilei de 7 noiembrie 1973 țineam în mînă un permis cu numărul 06325. Acest cartonaș, pe al cărui fond roșu se profilează silueta turnului Spasski al Kremlinului, îmi deschidea, în ziua sărbătoririi celei de-a 56-a aniversări a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, drumul spre una din tribunele din Piața Roșie. A început parada. Locuitorii Moscovei, reprezentanți ai marelui popor sovietic, treceau, coloană după coloană, cu chipurile luminate de bucurie și cu ochii ațintiți spre mausoleul lui V. I. Lenin. În aceste ore mi-a revenit și mie imensa cinste de a mă adresa, pe calea televiziunii, întregii țări. Crainicul — Valentina Mihailovna Leontieva — m-a prezentat ca pe un om care cu 54 de ani în urmă l-a văzut pe Lenin. Ea a prezentat telespectatorilor fotografia *V. I. Lenin în Piața Roșie de 1 Mai 1919*. În această zi de sărbătoare — aniversarea marelui Octombrie — am vorbit, în fața a milioane de ochi, despre știință, a cărei chemare este să slujească fără rezerve prosperității poporului. Mi se părea că s-a închis un imens cerc de evenimente : pornit de aici, din Piața Roșie, în 1919, se închidea tot aici, în 1973. Dar cînd s-a terminat parada și cînd, plin de greu stăpînită bucurie, mă întorceam la institut, pe Leninski Prospekt, am simțit pînă în străfundul ființei mele că de fapt cercul nu se închisese, ci se deschidea în continuare, că era doar una din buclele spiralei unei uriașe dezvoltări și că, împreună cu poporul meu, pășesc tot mai departe și mai sus, spre culmile luminoase ale unui viitor nemaivăzut — spre comunism.

Cuprins

Despre eroul principal al acestei cărţi . . 5

Cap. I.
Copilărie zbuciumată 17

Cap. II.
Adolescenţa : lumini şi speranţe 34

Cap. III.
Anii studenţiei 45

Cap. IV.
Maeştrii 63

Cap. V.
Primele descoperiri 93

Cap. VI.
Epoca de aur 125

Cap. VII.
La Institutul de biologie experimentală . 149

Cap. VIII.
Două orientări în genetică 181

Cap. IX.
Contradicțiile se adîncesc 196

Cap. X.
Cea de-a doua discuție 217

Cap. XI.
În anii războiului 275

Cap. XII.
În ajunul și în zilele grelelor încercări . 302

Cap. XIII.
Noapte însorită 320

Cap. XIV.
Mijesc zorile 340

Cap. XV.
Primii pași în noile condiții 359

Cap. XVI.
Solstițiu 395

Cap. XVII.
O știință pentru care merită să lupți . . 408

Cap. XVIII.
Mișcarea eternă 434